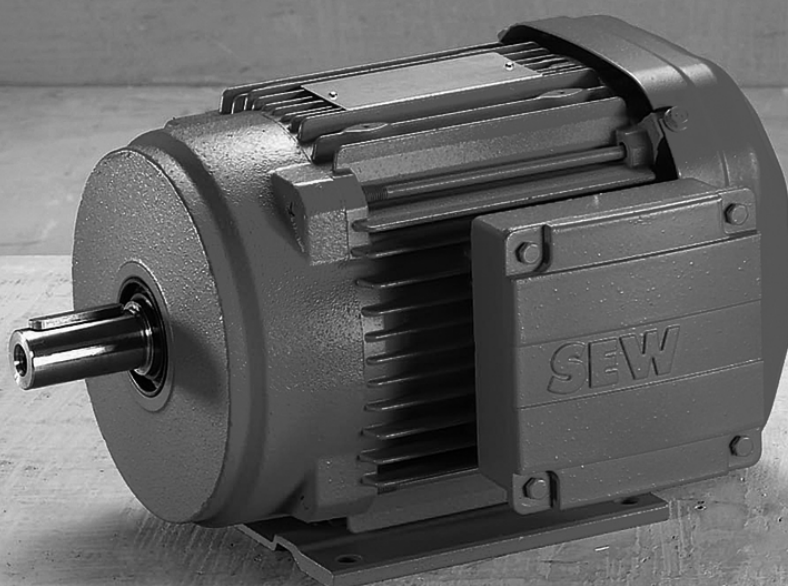




**SEW**  
**EURODRIVE**

## Kasutusjuhend



**Kolmefaasilised mootorid**  
**DR..71 – 315, DRN80 – 315**



## Sisukord

|          |                                                                                              |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Üldteave.....</b>                                                                         | <b>6</b>  |
| 1.1      | Dokumentatsiooni kasutamine .....                                                            | 6         |
| 1.2      | Hoiatustähiste ülesehitus .....                                                              | 6         |
| 1.3      | Garantiinõuded .....                                                                         | 8         |
| 1.4      | Vastutuse välistamine .....                                                                  | 8         |
| 1.5      | Tootenimed ja kaubamärgid .....                                                              | 8         |
| 1.6      | Märge autoriõiguse kohta .....                                                               | 8         |
| 1.7      | Nimetamise tava .....                                                                        | 8         |
| <b>2</b> | <b>Ohutusjuhised.....</b>                                                                    | <b>9</b>  |
| 2.1      | Eelmärkused .....                                                                            | 9         |
| 2.2      | Üldine .....                                                                                 | 9         |
| 2.3      | Sihtrühm.....                                                                                | 10        |
| 2.4      | Funktsionaalne ohutus (FO) .....                                                             | 11        |
| 2.5      | Nõuetekohane kasutamine .....                                                                | 11        |
| 2.6      | Teised rakendatavad dokumendid.....                                                          | 13        |
| 2.7      | Transport/hoiustamine .....                                                                  | 13        |
| 2.8      | Paigaldus .....                                                                              | 14        |
| 2.9      | Elektriühendus .....                                                                         | 14        |
| 2.10     | Töölerakendamine/kasutamine.....                                                             | 15        |
| <b>3</b> | <b>Mootorite ülesehitus.....</b>                                                             | <b>16</b> |
| 3.1      | DR..71 – 132 / DRN80 – 132S põhimõtteline konstruktsioon .....                               | 16        |
| 3.2      | DR..160 – 180, DRN132M – 180 põhimõtteline konstruktsioon .....                              | 17        |
| 3.3      | DR..200 – 225, DRN200 – 225 põhimõtteline konstruktsioon .....                               | 18        |
| 3.4      | DR..250 – 280, DRN250 – 280 põhimõtteline konstruktsioon .....                               | 19        |
| 3.5      | DR..315, DRN315 põhimõtteline konstruktsioon .....                                           | 20        |
| 3.6      | Tüübisilt.....                                                                               | 21        |
| 3.7      | Teostusviisid ja valikud .....                                                               | 25        |
| <b>4</b> | <b>Mehaaniline paigaldus .....</b>                                                           | <b>28</b> |
| 4.1      | Enne alustamist .....                                                                        | 28        |
| 4.2      | Mootorite pikaajaline hoiustamine.....                                                       | 29        |
| 4.3      | Juhised mootori paigaldamiseks.....                                                          | 30        |
| 4.4      | Tolerantsid paigaldustööde puhul .....                                                       | 32        |
| 4.5      | Ajamielementide pealetõmbamine.....                                                          | 32        |
| 4.6      | Käsiõhutus HR / HF .....                                                                     | 33        |
| 4.7      | Võõranduri paigaldamine .....                                                                | 35        |
| 4.8      | Anduri paigaldusseadise XV.. paigaldamine mootoritele DR..71 – 225, DRN80 – 225.....         | 35        |
| 4.9      | Anduri paigaldusseadise EV../AV.. paigaldamine mootoritele DR..250 – 280, DRN250 – 280 ..... | 37        |
| 4.10     | Klemmikarp .....                                                                             | 39        |
| 4.11     | Mootorijalgade järetpaigaldamine (valik /F.A) või ümberehitamine (valik /F.B) .....          | 41        |
| 4.12     | Lisavarustus.....                                                                            | 44        |
| <b>5</b> | <b>Elektriühendus.....</b>                                                                   | <b>48</b> |

|          |                                                                       |            |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.1      | Lisaeeskirjad .....                                                   | 48         |
| 5.2      | Ühenduste elektriskeemi ja paigaldusplaani kasutamine .....           | 48         |
| 5.3      | Ühendamisjuhised .....                                                | 49         |
| 5.4      | Eripärad käitamisel sagedusmuunduriga .....                           | 49         |
| 5.5      | Väljaspool asuv maandus klemmikastil, NF-maandus .....                | 51         |
| 5.6      | Maanduse (EMÜ) parandamine, HF-maandus .....                          | 52         |
| 5.7      | Lülitusrežiimi eripärad .....                                         | 56         |
| 5.8      | Pöördvälja magnetite ja mitmepooluseliste mootorite eripärad .....    | 56         |
| 5.9      | Ühefaasiliste mootorite eripärad .....                                | 57         |
| 5.10     | Keskkonnatingimused käitamise ajal .....                              | 59         |
| 5.11     | Juhised mootori ühendamiseks .....                                    | 60         |
| 5.12     | Mootori ühendamine klemmiplaadi kaudu .....                           | 61         |
| 5.13     | Mootori ühendamine pistikuühenduse kaudu .....                        | 71         |
| 5.14     | Mootori ühendamine ridaklemmi kaudu .....                             | 76         |
| 5.15     | Piduri ühendamine .....                                               | 78         |
| 5.16     | Lisavarustus .....                                                    | 82         |
| <b>6</b> | <b>Kasutuselevõtt .....</b>                                           | <b>94</b>  |
| 6.1      | Enne kasutuselevõtmist .....                                          | 95         |
| 6.2      | Tugevdatud laagritega mootorid .....                                  | 95         |
| 6.3      | Reversiivpiduriga mootoritel pidurdussuuna muutmine .....             | 96         |
| <b>7</b> | <b>Ülevaatus ja hooldus .....</b>                                     | <b>99</b>  |
| 7.1      | Ülevaatus- ja hooldusvälbad .....                                     | 101        |
| 7.2      | Laagrite määrimine .....                                              | 102        |
| 7.3      | Tugevdatud laagrid .....                                              | 103        |
| 7.4      | Korrosioonikaitse .....                                               | 103        |
| 7.5      | Eeltööd mootori ja pidurite hooldamiseks .....                        | 104        |
| 7.6      | Mootori DR..71 – 315, DRN80 – 315 ülevaatus-/hooldustööd .....        | 115        |
| 7.7      | Pidurmootorite DR..71 – 315, DRN80 – 315 ülevaatus-/hooldustööd ..... | 122        |
| 7.8      | Kontroll-/hooldustööd diagnostikaplokk /DUB .....                     | 146        |
| 7.9      | Kontroll-/hooldustööd diagnostikaplokk /DUE .....                     | 150        |
| <b>8</b> | <b>Tehnilised andmed .....</b>                                        | <b>161</b> |
| 8.1      | Lülitustöö, tööõhu pilu, pidurdusmomendid .....                       | 161        |
| 8.2      | Pidurdusmomendi määratlus .....                                       | 163        |
| 8.3      | Töövoolud .....                                                       | 165        |
| 8.4      | Takistused .....                                                      | 168        |
| 8.5      | Pidurite juhtsüsteem .....                                            | 172        |
| 8.6      | Lubatud veerelaagrite tüübid .....                                    | 176        |
| 8.7      | Määrdeainete tabelid .....                                            | 178        |
| 8.8      | Määrdeainete ja korrosioonikaitsevahendite tellimisandmed .....       | 178        |
| 8.9      | Andur .....                                                           | 179        |
| 8.10     | Diagnostikaplokk /DUE .....                                           | 184        |
| 8.11     | Funktsionaalse ohutuse väärtused .....                                | 185        |
| 8.12     | Ühefaasilise mootori DRK.. S1-režiim .....                            | 186        |
| <b>9</b> | <b>Töötõrked .....</b>                                                | <b>187</b> |

|           |                                           |            |
|-----------|-------------------------------------------|------------|
| 9.1       | Mootori rikked .....                      | 188        |
| 9.2       | Piduri rikked .....                       | 190        |
| 9.3       | Rikked käitamisel sagedusmuunduriga ..... | 192        |
| 9.4       | Klienditeenindus.....                     | 193        |
| 9.5       | Jäätmekäitlus .....                       | 193        |
| <b>10</b> | <b>Lisa.....</b>                          | <b>194</b> |
| 10.1      | Lülituskeemid .....                       | 194        |
| 10.2      | Abiklemmid 1 ja 2.....                    | 210        |
| <b>11</b> | <b>Aadresside nimekiri .....</b>          | <b>211</b> |
|           | <b>Märksõnade loend .....</b>             | <b>222</b> |

## 1 Üldteave

### 1.1 Dokumentatsiooni kasutamine

Dokumentatsioon on toote osa. Dokumentatsioon on eeskätt mõeldud kõigile inimestele, kes teevad toote paigaldus-, kasutuselevõtu- ja hooldustöid.

Dokumentatsiooni peab säilitama loetavana. Veenduge, et seadme ja selle töö eest vastutavad inimesed ning ka omal vastutusel seadmega töötavad inimesed on dokumentatsiooni läbi lugenud ning sellest aru saanud. Kui midagi jääb selgusetuks või soovite saada lisateavet, pöörduge SEW-EURODRIVE'i poole.

### 1.2 Hoiatustähiste ülesehitus

#### 1.2.1 Märksõnade tähendus

Järgnevas tabelis on ära toodud hoiatustähiste signaalsõnade järgud ja tähendus.

| Märksõna      | Tähendus                                                           | Eiramise tagajärjed                        |
|---------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| ▲ OHT         | Vahetu oht                                                         | Surm või rasked kehavigastused.            |
| ▲ HOIATUS     | Võimalik ohtlik olukord                                            | Surm või rasked kehavigastused.            |
| ▲ ETTEVAATUST | Võimalik ohtlik olukord                                            | Kerged vigastused                          |
| TÄHELEPANU    | Võimalik ainekahju                                                 | Ajamisüsteemi või selle ümbruse vigastused |
| MÄRKUS        | Kasulik märkus või nõuanne<br>Lihtsustab ajamisüsteemi kasutamist. |                                            |

#### 1.2.2 Hoiatustähiste ülesehitus peatükkide järgi

Peatükkide hoiatustähised kehtivad mitte ainult spetsiaalse toiminguga, vaid ka mitme sama teema piires käsitletud toiminguga korral. Kasutatavad ohusümbolid viitavad kas üldisele või spetsiifilisele ohule.

Siin võite näha iga peatüki hoiatustähiste vormilist ülesehitust.



#### MÄRKSSÕNA

Ohuliik ja -allikas.

Eiramise võimalikud tagajärjed.

- Meetmed ohu vältimiseks.

## Ohusümbolite tähendus

Hoiatustähiste ohusümbolitel on järgmine tähendus.

| Ohusümbol                                                                           | Tähendus                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|    | Üldiselt ohtlik koht                |
|    | Hoiatus ohtliku elektripinge eest   |
|    | Hoiatus kuumade pindade eest        |
|    | Hoiatus muljumisohu eest            |
|   | Kohatus rippuva koormuse eest       |
|  | Hoiatus automaatse käivitumise eest |

### 1.2.3 Lisatud hoiatustähiste ülesehitus

Lisatud hoiatustähised leiate käsitlemisjuhendist ohtlike käsitsemisammude eest.

Siin võite näha lisatud hoiatustähise vormilist ülesehitust.

- **▲ MÄRKSONA** Ohuliik ja -allikas.  
Eiramise võimalikud tagajärjed.  
– Meetmed ohu vältimiseks.

### 1.3 Garantiinõuded

Järgige selles dokumentatsioonis sisalduvat infot. See on seadme tõrgeteta töötamise eeldus ja võimaldab vajaduse korral esitada garantiinõudeid. Enne seadmega töötamist lugege läbi dokumentatsioon.

### 1.4 Vastutuse välistamine

Järgige selles dokumentatsioonis toodud teavet. See on ohutu töötamise põhieeldus. Toodete siintoodud omadused ja jõudlus on saavutatavad ainult neil eeldustel. SEW-EURODRIVE ei vastuta inimestega toimunud õnnetuste ning materiaalse kahju eest, mis on tingitud kasutusjuhendi eiramisest. Sellistel juhtudel ei kaotab SEW-EURODRIVE'i garantii kehtivuse.

### 1.5 Tootenimed ja kaubamärgid

Selles dokumentatsioonis toodud tootenimede puhul on tegemist vastavatele omanikele kuuluvate kaubamärkide või registreeritud kaubamärkidega.

### 1.6 Märgede autoriõiguse kohta

© 2015 SEW-EURODRIVE. Kõik õigused on kaitstud.

Mis tahes täielik või osaline paljundamine, töötlemine, levitamine või muul viisil ära kasutamine on keelatud.

### 1.7 Nimetamise tava

|       |                                                                                                                      |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DR..  | Kehtib DRS-, DRE-, DRP-, DRL-, DRK-, DRM-seeria mootoritele                                                          |
| DRN.. | Kehtib DRN-seeria mootoritele                                                                                        |
| ..    | Kehtib 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315 puhul<br><b>või</b><br>S, E, P, L, K, M, N puhul |

Täpsustus ".." märke DR järel on mõeldud ellipsina mootoritüübile "S, E, P, L, K, M jne" ja/või mitternimetatud suurusele.

- Näited: DR..80, DRS71

Täpsustus ".." märke DRN järel on mõeldud ellipsina mitternimetatud suurusele.

- Näited: DRN80, DRN..

## 2 Ohutusjuhised

Järgmiste põhimõtteliste ohutusjuhiste eesmärk on kehavigastuste ja ainelise kahju vältimine. Kasutaja peab tagama, et ohutusjuhiseid jälgitakse ja järgitakse. Veenduge, et seadme ja selle töö eest vastutavad inimesed ning ka omal vastutusel seadmega töötavad inimesed on dokumentatsiooni läbi lugenud ning sellest aru saanud. Kui midagi jääb selgusetuks või soovite saada lisateavet, pöörduge SEW-EURODRIVE'i poole.

### 2.1 Eelmärkused

Neid ohutusjuhiseid tuleb järgida eeskätt järgmiste komponentide kasutamisel. Kolmefaasilised mootorid DR.. /DRN.. . Hammasülekandega mootorite kasutamisel järgige ka juurdekuulavas kasutusjuhendis olevaid ohutusjuhiseid, mis kehtivad: reductor

Järgige ka täiendavaid ohutusjuhiseid selle dokumentatsiooni peatükkides.

### 2.2 Üldine



#### ▲ HOIATUS

Töö käigus võib mootoritel ja hammasülekandega mootoritel esineda kaitseliigi järgi pinge all olevaid, katmata (avatud pistikute / klemmikarpide korral) ning võimalik, et ka liikuvaid või pöörlevaid osi ja tuliseid pindu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Kõiki teiselaldus-, säilitus-, paigaldus-, ühendus-, kasutuselevõtu-, hooldus- ja korrashoiutöid tohivad teha ainult spetsialistid ning tingimata järgides järgmisi punkte:
  - juurdekuuluv(ad) üksikasjalik(ud) dokumentatsioon(id);
  - mootorile/mootorireductorile kinnitatud hoiatus- ja ohutussildid;
  - kõik muud ajami juurde kuuluvad projektdokumendid, kasutuselevõtmisjuhendid ja elektriskeemid;
  - seadmepõhised eeskirjad ja nõuded;
  - riiklikud/piirkondlikud ohutus- ja õnnetusjuhtumite vältimise eeskirjad.
- Ärge kunagi paigaldage kahjustatud seadmeid.
- Teatage kahjustustest viivitamata transpordiettevõttele.

Vajalike kaitsekatete lubamatu eemaldamise, seadme nõuetele mittevastava kasutamise, ebaõige paigaldamise või kasutamise korral võib tekkida tõsine kehavigastuste või materiaalse kahju oht.

Lisainfo leiate järgmistest peatükkidest.

### 2.3 Sihtrühm

Kõiki mehaanilisi töid tohivad teha üksnes sellealase väljaõppe saanud spetsialistid. Spetsialistid selle dokumentatsiooni tähenduses on isikud, kellel on kogemused kõnealuse toote koostamise, paigaldamise, tõrgete kõrvaldamise ja korrashoiu alal ning kellel on järgmine kvalifikatsioon:

- väljaõpe mehaanika alal (nt mehaanikuna või mehhatroonikuna) ja vastav kutsetunnistus.
- Käesoleva kasutusjuhendi tundmine.

Kõiki elektrotehnilisi töid tohivad teha üksnes vastava väljaõppe saanud elektrispetsialistid. Elektrispetsialistid käesoleva dokumentatsiooni tähenduses on isikud, kellel on kogemused kõnealuse toote elektrisüsteemi paigaldamise, elektriliste tõrgete kõrvaldamise ja korrashoiu alal ning kellel on järgmine kvalifikatsioon:

- väljaõpe elektrotehnika alal (nt elektrik, elektrooniku või mehhatroonikuna) koos vastava kutsetunnistusega.
- Käesoleva kasutusjuhendi tundmine.

Kõikide muude käesoleva seadme transpordi, hoidmise, kasutamise ja hooldusega seotud töid võivad teha vaid isikud, keda on vastavalt juhendatud.

Kõik spetsialistid peavad kandma oma tegevusele vastavat kaitseriietust.

## 2.4 Funktsionaalne ohutus (FO)

SEW-EURODRIVE'i ajameid saab tellida koos komponentidega, mille ohutust on kontrollitud.

MOVIMOT®, andurid või pidurid või vajaduse korral muud tarvikud võivad olla ühekaupa või kombineeritult paigaldatud ohutuse tagamiseks kolmefaasilisse mootoris.

Seda paigaldust tähistatakse SEW-EURODRIVE'i mootori tüübisildil (→ 21) FS-tähise ja numbriga.

Number näitab, milline komponent on ajamisse ohutult paigaldatud, vaadake järgnevat toodet hõlmavat kehtivate koodide tabelit.



| Funktsionaalne ohutus | Muundur (nt MOVIMOT®) | Pidur | Järelevalve käsiõhutus | Järelevalve pidur | Mootorika itse | Andur |
|-----------------------|-----------------------|-------|------------------------|-------------------|----------------|-------|
| 02                    |                       | x     |                        |                   |                |       |
| 04                    |                       |       |                        |                   |                | x     |
| 11                    |                       | x     |                        |                   |                | x     |

Kui ajami tüübisildil on FS-tähis, peab arvestama andmetega (ja nendest kinni pidama) järgmistest trükistest:

- Käsiraamat "MOVIMOT® MM..D – funktsionaalne ohutus"
- Kasutusjuhendile lisaks veel "Ohutuse hinnatud andur – kolmefaasilistele mootoritele DR..71 – 315, DRN80 – 315 – funktsionaalne ohutus"
- Kasutusjuhendile lisaks veel "Ohutuse hinnatud pidurid – kolmefaasilistele mootoritele DR..71 – 315, DRN80 – 315 – funktsionaalne ohutus"

Selleks, et iseseisvalt seadmete ja masinate ohutusastet määrata, vaadake järgmiste komponentide turvalisust puudutavaid väärtusi tehniliste andmete (→ 185) peatükist.

- Pidurite turvalisust puudutavad väärtused: B10<sub>g</sub>-väärtused
- Andurite turvalisust puudutavad väärtused: MTTF<sub>g</sub>-väärtused

SEW-EURODRIVE'i komponentide turvalisust puudutavad väärtused leiata ka Internetist veebilehelt [www.sew-eurodrive.de](http://www.sew-eurodrive.de) ning SEW-EURODRIVE raamatukogust BGIA-tarkvara Sistema jaoks.

## 2.5 Nõuetekohane kasutamine

Kolmefaasilised mootorid DR../DRN.. on mõeldud tööstusseadmete jaoks.

Masinatele paigaldamisel on kasutuselevõtt (s.t ettenähtud otstarbel kasutamise alustamine) keelatud senikaua, kuni on kindlaks tehtud, et masin vastab kohalikele seadustele ja direktiividele. Eriti on tarvis järgida masinadirektiivi 2006/42/EÜ ja elektromagnetilise ühilduvuse direktiivi 2004/108/EÜ. Aluseks on võetud elektromagnetilise ühilduvuse kontrollimise eeskirjad EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-6 ja EN 61000-6-2.

Kasutamine plahvatusohtlikus keskkonnas on keelatud, kui see ei ole otsesõnu lubatud.

Õhkjahutusega mootorid/ajammootorid on mõeldud ümbruse temperatuuridele  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  kuni  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$  ja paigaldamiskõrgustele  $\leq 1000\text{ m}$  üle merepinna. Arvestada tuleb tüübisildil olevate, normist kõrvalekalduvate andmetega. Kasutuskohas valitsevad tingimused peavad vastama kõikidele tüübisildi andmetele.

## 2.6 Teised rakendatavad dokumendid

### 2.6.1 Kolmefaasilised mootorid DR..71 – 315, DRN80 – 315

Peale selle tuleb järgida järgmisi trükiseid ja dokumente:

- Ühenduste ühendusskeem, mis on mootorile lisatud;
- Kasutusjuhend "Ajami tüübirida R..7, F..7, K..7, K..9, S..7, SPIROPLAN W®" ajamimootoritel;
- Kataloog "Kolmefaasilised mootorid" ja/või
- Kataloog "Kolmefaasilised mootorid DRN.."
- Kataloogid "Reduktormootorid DR.."
- Vajaduse korral lisaks kasutusjuhendile "Ohutuse hinnatud pidurid – kolmefaasilistele mootoritele DR..71 – 315, DRN80 – 315 – funktsionaalne ohutus"
- Vajaduse korral lisaks kasutusjuhendile "Ohutuse hinnatud andurid – kolmefaasilistele mootoritele DR..71 – 315, DRN80 – 315 – funktsionaalne ohutus"
- Vajaduse korral käsiraamat "MOVIMOT® MM..D – funktsionaalne ohutus"

## 2.7 Transport/hoiustamine

Kontrollige kohe, kui olete saadetise kätte saanud, et toode poleks transpordi käigus kahjustada saanud. Transpordi käigus tekkinud kahjustustest peab kohe andma teada transportinud ettevõttele. Sellisel juhul on kasutuselevõtt välistatud.

Transpordiaasad on vaja tugevasti kinni tõmmata. Need on mõeldud üksnes ajami/mootori/reduktormootori raskuse kandmiseks; ärge lisage lisakoormust.

Sisseehitatud aaspoldid vastavad standardile DIN 580. Seal esitatud koorma suurustest ja eeskirjadest tuleb kinni pidada. Juhul, kui ajamil / mootoril / reduktormootoril on kaks või neli silmust või rõngaspoldid, tuleb kõik silmused või rõngaspoldid transportimisel kinnitada. Kinnitusvahendi tõmbesuuna nurk ei tohi DIN 580 järgi ületada 45° diagonaalset tõmbenurka.

Vajaduse korral kasutage kohast ja võimalikult parajate mõõtmetega transpordivahendit. Kasutage seda ka järgmistel transpordikordadel.

Juhul, kui ajam / mootor / reduktormootor ei ole koheselt sisse ehitatud, tuleb tagada viia kuiv ja tolmuvaba ladustamine. Ajamit/mootorit/reduktormootorit ei tohi hoida õues ega ventilaatori katte peal. Ajamit/mootorit/reduktormootorit võib säilitada üheksa kuud, ilma et kasutuselevõtuks oleks vaja rakendada mingeid erilisi meetmeid.

### 2.8 Paigaldus

Veenduge, et otsesel ühendamisel oleks ühtlane aluspind, korralik jalgade või äärikute kinnitus ning täpse reguleerimine. Vältige paigaldusest tingitud pöörd-sageduse ja topelt võrgusagedusega resonantse. Õhutage pidurit (paigaldatud piduriga mootorite puhul), keerake rootorit käsitsi, jälgige imelike hõõrdumisest tingitud mürade teket. Kontrollige pöörlemissuunda ühendamata olekus.

Tõmmake rihmaseibe ja ühendusi peale ja maha (soojendage!) vaid sobivate seadmetega ning katke need kinni puutumiskaitsega. Vältige lubamatuid rihmapingeid.

Vajaduse korral looge vajalikud toruühendused. Varustage konstruktsioone, mille puhul on võlli otsaga ülespoole, kattega, mis takistab võõrkehade kukkumist ventilaatorisse. Ventilatsiooni ei tohi takistada ning heitõhku (ka kõrvalseadmetel) ei tohi kohe uuesti sisse imeda.

Järgige juhiseid peatükis "Mehaaniline paigaldus"!

### 2.9 Elektriühendus

Kõiki töid võib läbi viia vaid selleks koolitatud personal ja ainult siis, kui madalpinge masin seisab ja on vabaks lülitatud ning kindlustatud uuesti sisselülitamise vastu. See kehtib ka abiahela puhul (nt seisuküte või võõrventilaator).

Kontrollige, kas seade on pingevaba!

Standardis EN 60034-1 (VDE 0530, 1. osa) nimetatud tolerantside – pinge + 5 %, sagedus + 2 %, kõveravorm, sümmeetria – ületamine suurendab soojenemist ning mõjutab elektromagnetilist ühilduvust. Lisaks järgige standardit EN 50110 (vajaduse korral arvestage olemasolevate riiklike eripäradega, nt DIN VDE 0105 Saksamaa puhul).

Arvestage lülitusandmete ja tüübisildil olevate normist kõrvalekalduvate andmetega ning lülitusskeemiga klemmikastis.

Ühendamine peab toimuma nii, et hoitakse turvalist elektrilist ühendust (pole väljaulatuvaid traadiotsi); kasutage kindlaksmääratud kaabliotsi kinnitusi. Looge turvaline kaitsejuhtide ühendus. Ühendatud olekus ei tohi vahemaad isoleerimata ja pinget juhtivate osadeni jääda määruses IEC 60664 ning riiklikes eeskirjades ära toodud miinimumväärtustest allapoole. Määruse IEC 60664 kohaselt peaksid madalpinge puhul kauguste minimaalsed väärtused olema järgmised:

| Nominaalpinge $U_N$  | Kaugus |
|----------------------|--------|
| $\leq 500 \text{ V}$ | 3 mm   |
| $\leq 690 \text{ V}$ | 5,5 mm |

Ühenduskastis ei tohi olla võõrkehi, mustust ega niiskust. Sulgege mittevajalikud kaablite sisestusavad ning kast tolmu- ja veekindlalt. Fikseerige jõuvõtuelementideta toimuvaks proovikäituseks juhtliistud. Piduriga madalpinge masinate korral kontrollige enne kasutuselevõttu pidurite veatut toimimist.

Järgige juhiseid peatükis "Elektriline paigaldus"!

## 2.10 Töölerakendamine/kasutamine

Kui tuvastate tavarežiimil ajamis/mootoris/reduktormootoris kõrvalekaldeid, nt kõrgem temperatuur, müra või võnked, määrake kindlaks nende põhjus. Vajaduse korral võtke ühendust tootjaga. Ärge lülitage kaitsevarustust proovikäituse ajaks välja. Kahtluste korral lülitage mootor välja.

Puhastage regulaarselt õhuavasid, kui need on mustad.

### 2.10.1 Pindade temperatuur käitamise ajal



#### ▲ ETTEVAATUST

Ajami pinnad võivad käitamise ajal minna väga kuumaks.

Põletusoht.

- Kindlustage kuumad pinnad töö käigus esineva või tahtmatu puutumise suhtes. Selle jaoks paigaldage nõuetekohaselt katted ja hoiatusviited.
- Laske enne tööde algust masinal jahtuda!

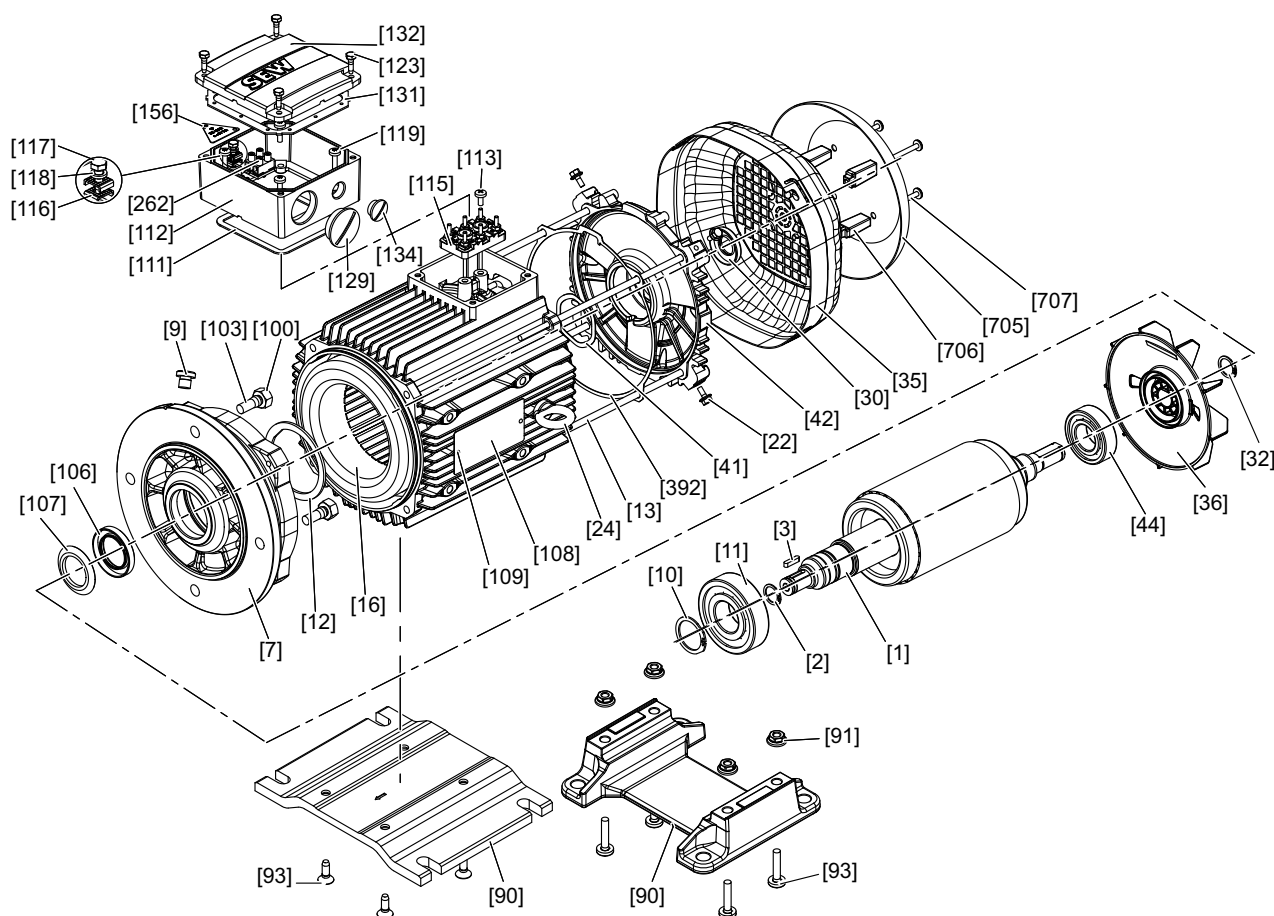
### 3 Mootorite ülesehitus

#### MÄRKUS



Järgmised joonised esitavad üldist ülesehitust. Need joonised aitavad määrata osade nimekirjades toodud osade kuuluvust. Olenevalt mootori suurusest ja versioonist on võimalikud kõrvalekalde.

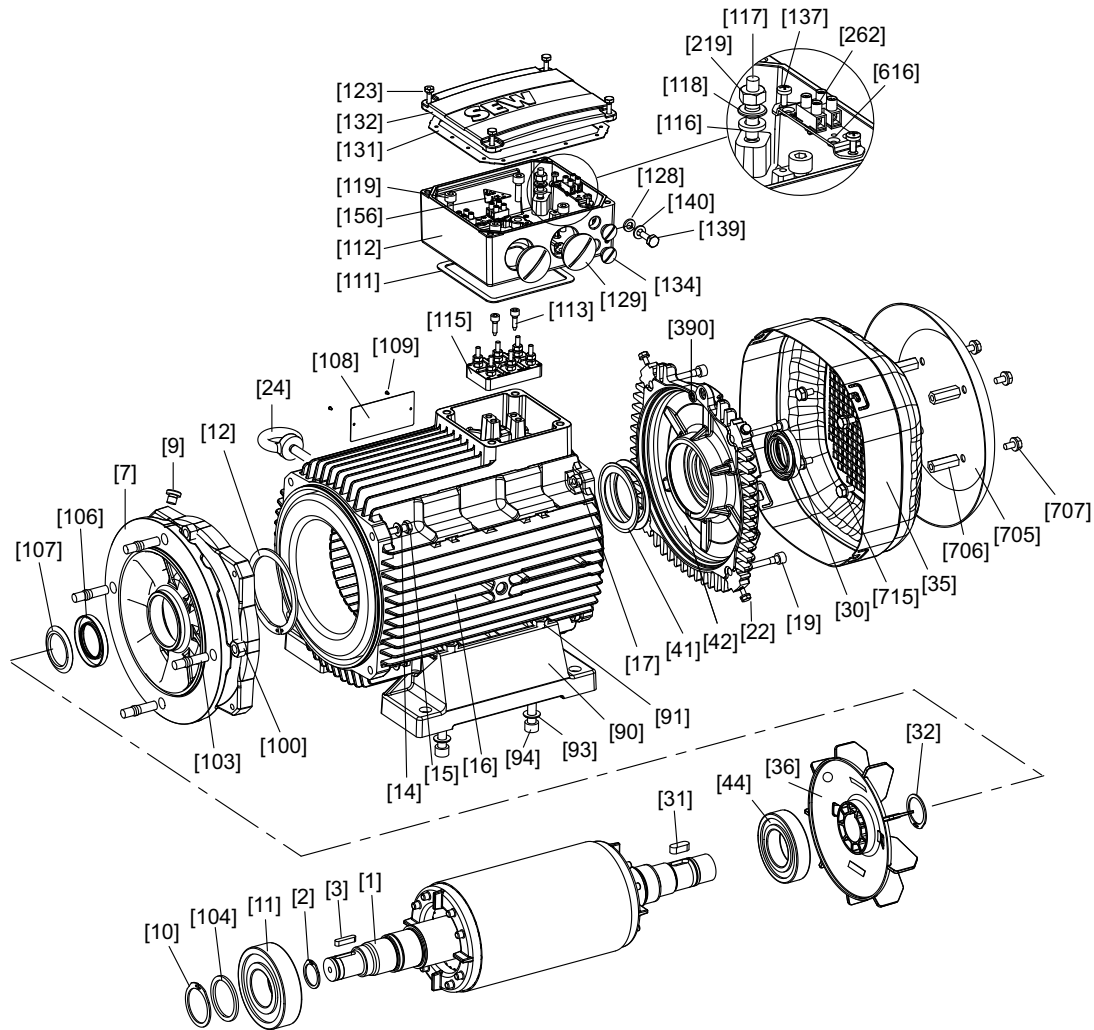
#### 3.1 DR..71 – 132 / DRN80 – 132S põhimõtteline konstruktsioon



13369217931

|                      |                        |                          |                                     |
|----------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| [1] Rotor            | [30] Võllitihend       | [106] Võllitihend        | [123] Kuuskantpolt                  |
| [2] Lukustusrõngas   | [32] Lukustusrõngas    | [107] Pihustusketas      | [129] Rõngastihendiga keermessulgur |
| [3] Juhtliist        | [35] Ventilaatori kate | [108] Tüübisilt          | [131] Kaane tihend                  |
| [7] Äärikuga otskilp | [36] Ventilaator       | [109] Sälknaagel         | [132] Klemmikasti kaas              |
| [9] Sulgurkork       | [41] Tasandusseib      | [111] Alaosa tihend      | [134] Rõngastihendiga keermessulgur |
| [10] Lukustusrõngas  | [42] B-otskilp         | [112] Klemmikasti alaosa | [156] Juhissilt                     |
| [11] Soonkuullaager  | [44] Soonkuullaager    | [113] Läätspeakruvi      | [262] Ühendusklenn tervikuna        |
| [12] Lukustusrõngas  | [90] Alusplaat         | [115] Klemmiplaat        | [392] Tihend                        |
| [13] Silinderkruvi   | [91] Kuuskantmutter    | [116] Kinnitusklenn      | [705] Kaitsekatus                   |
| [16] Staator         | [93] Läätspeakruvid    | [117] Kuuskantpolt       | [706] Vahehoidik                    |
| [22] Kuuskantpolt    | [100] Kuuskantmutter   | [118] Vedruseib          | [707] Läätspeakruvi                 |
| [24] Rõngaspolt      | [103] Tihvtpolt        | [119] Läätspeakruvi      |                                     |

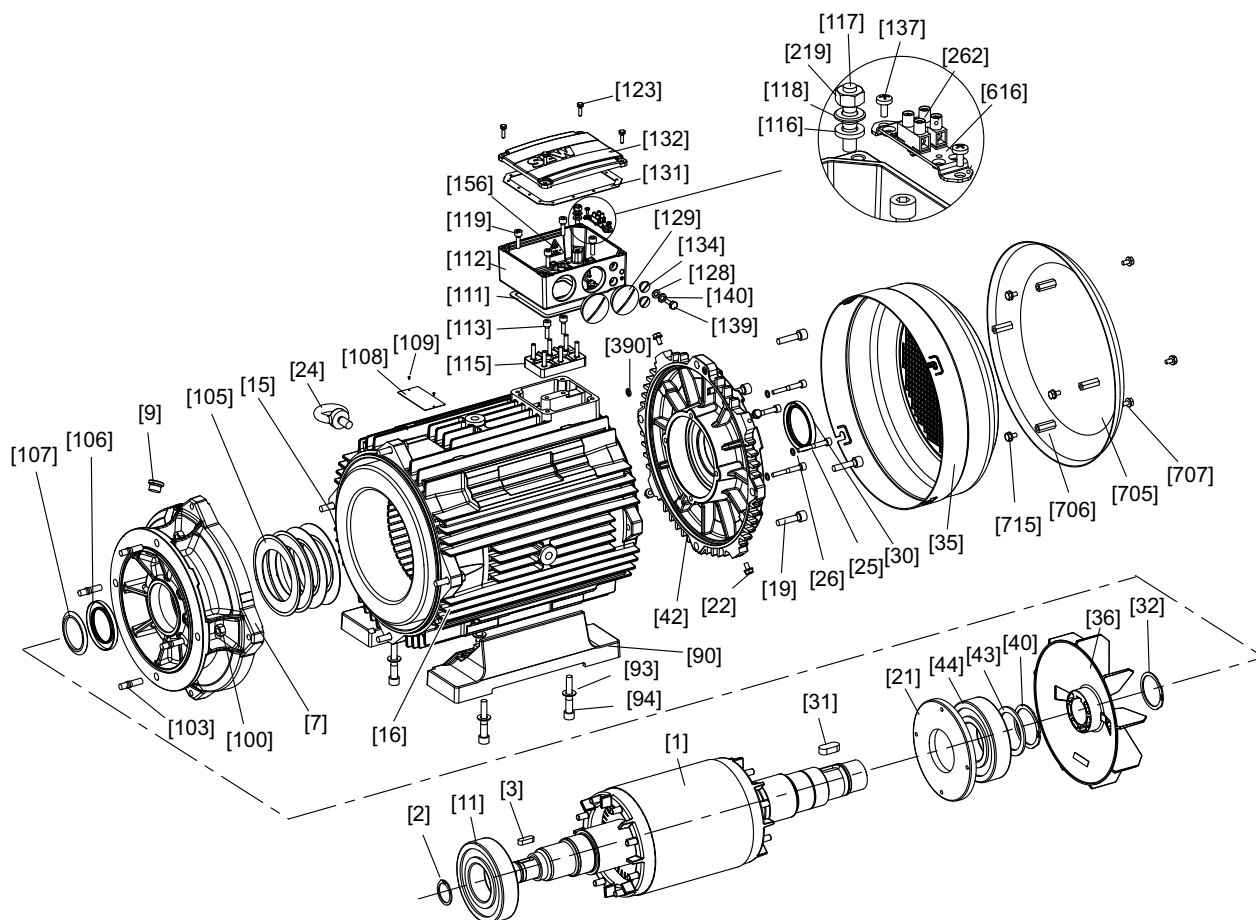
## 3.2 DR..160 – 180, DRN132M – 180 põhimõtteline konstruktsioon



18014399036804619

|                        |                        |                                     |                                     |
|------------------------|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| [1] Rootor             | [31] Liist             | [108] Tüübisilt                     | [132] Klemmikasti kaas              |
| [2] Lukustusrõngas     | [32] Lukustusrõngas    | [109] Sälknaagel                    | [134] Rõngastihendiga keermessulgur |
| [3] Liist              | [35] Ventilaatori kate | [111] Alaosa tihend                 | [137] Kruvi                         |
| [7] Äärik              | [36] Ventilaator       | [112] Klemmikasti alaosa            | [139] Kuuskantpeapolt               |
| [9] Keermessulgur      | [41] Taldrikvedru      | [113] Kruvi                         | [140] Ketas                         |
| [10] Lukustusrõngas    | [42] B-otskilp         | [115] Klemmiplaat                   | [156] Juhissilt                     |
| [11] Radiaalkuullaager | [44] Radiaalkuullaager | [116] Lehvikseib                    | [219] Kuuskantmutter                |
| [12] Lukustusrõngas    | [90] Jalg              | [117] Tikkpolt                      | [262] Ühendusklemm                  |
| [14] Ketas             | [91] Kuuskantmutter    | [118] Ketas                         | [390] Rõngastihend                  |
| [15] Kuuskantpeapolt   | [93] Ketas             | [119] Silinderkruvi                 | [616] Kinnitusplekk                 |
| [16] Staator           | [94] Silinderkruvi     | [123] Kuuskantpeapolt               | [705] Kaitsekatus                   |
| [17] Kuuskantmutter    | [100] Kuuskantmutter   | [128] Lehvikseib                    | [706] Vahehoidik                    |
| [19] Silinderkruvi     | [103] Tikkpolt         | [129] Rõngastihendiga keermessulgur | [707] Kuuskantpeapolt               |
| [22] Kuuskantpeapolt   | [104] Tugiseib         | [131] Kaane tihend                  | [715] Kuuskantpeapolt               |
| [24] Aaspolt           | [106] Võllitihend      |                                     |                                     |
| [30] Tihendrõngas      | [107] Pihustusketas    |                                     |                                     |

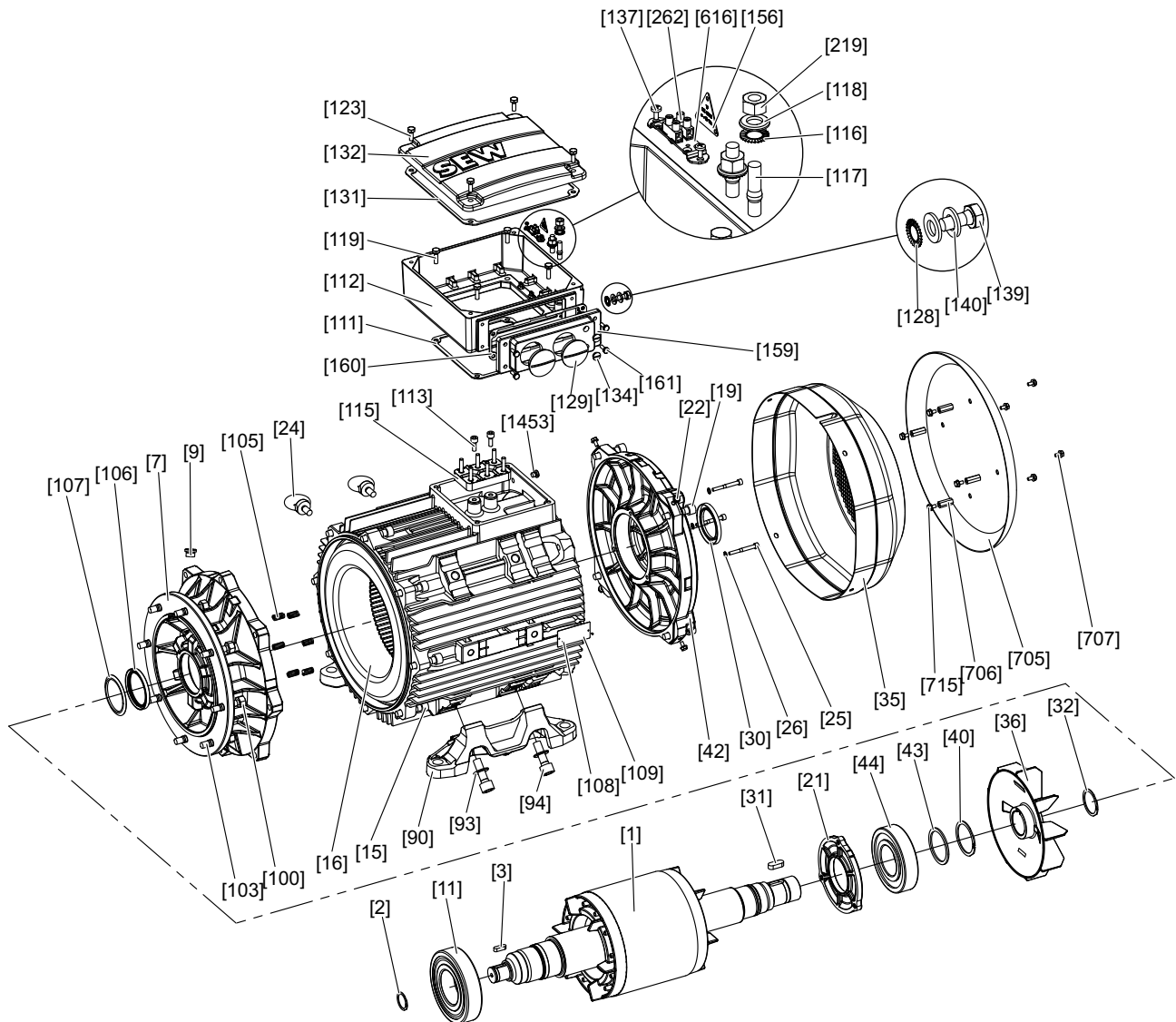
## 3.3 DR..200 – 225, DRN200 – 225 põhimõtteline konstruktsioon



9007200332597387

|                        |                        |                          |                        |
|------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| [1] Rootor             | [31] Liist             | [107] Pihustusketas      | [132] Klemmikasti kaas |
| [2] Lukustusrõngas     | [32] Lukustusrõngas    | [108] Tüübisilt          | [134] Keermessulgur    |
| [3] Liist              | [35] Ventilaatori kate | [109] Salknaagel         | [137] Kruvi            |
| [7] Äär                | [36] Ventilaator       | [111] Alaosa tihend      | [139] Kuuskantpeapolt  |
| [9] Keermessulgur      | [40] Lukustusrõngas    | [112] Klemmikasti alaosa | [140] Ketas            |
| [11] Radiaalkuullaager | [42] B-otskilp         | [113] Silinderkruvi      | [156] Juhissilt        |
| [15] Kuuskantpeapolt   | [43] Tugiseib          | [115] Klemmiplaat        | [219] Kuuskantmutter   |
| [16] Staator           | [44] Radiaalkuullaager | [116] Lehvikeib          | [262] Ühendusklemm     |
| [19] Silinderkruvi     | [90] Jalg              | [117] Tikkpolt           | [390] Rõngastihend     |
| [21] Rõngastihendi äär | [93] Ketas             | [118] Ketas              | [616] Kinnitusplekk    |
| [22] Kuuskantpeapolt   | [94] Silinderkruvi     | [119] Silinderkruvi      | [705] Kaitsekatus      |
| [24] Aaspolt           | [100] Kuuskantmutter   | [123] Kuuskantpeapolt    | [706] Distantspoldid   |
| [25] Silinderkruvi     | [103] Tikkpolt         | [128] Lehvikeib          | [707] Kuuskantpeapolt  |
| [26] Tihendseib        | [105] Taldrikvedru     | [129] Keermessulgur      | [715] Kuuskantpeapolt  |
| [30] Võllitihend       | [106] Võllitihend      | [131] Kaane tihend       |                        |

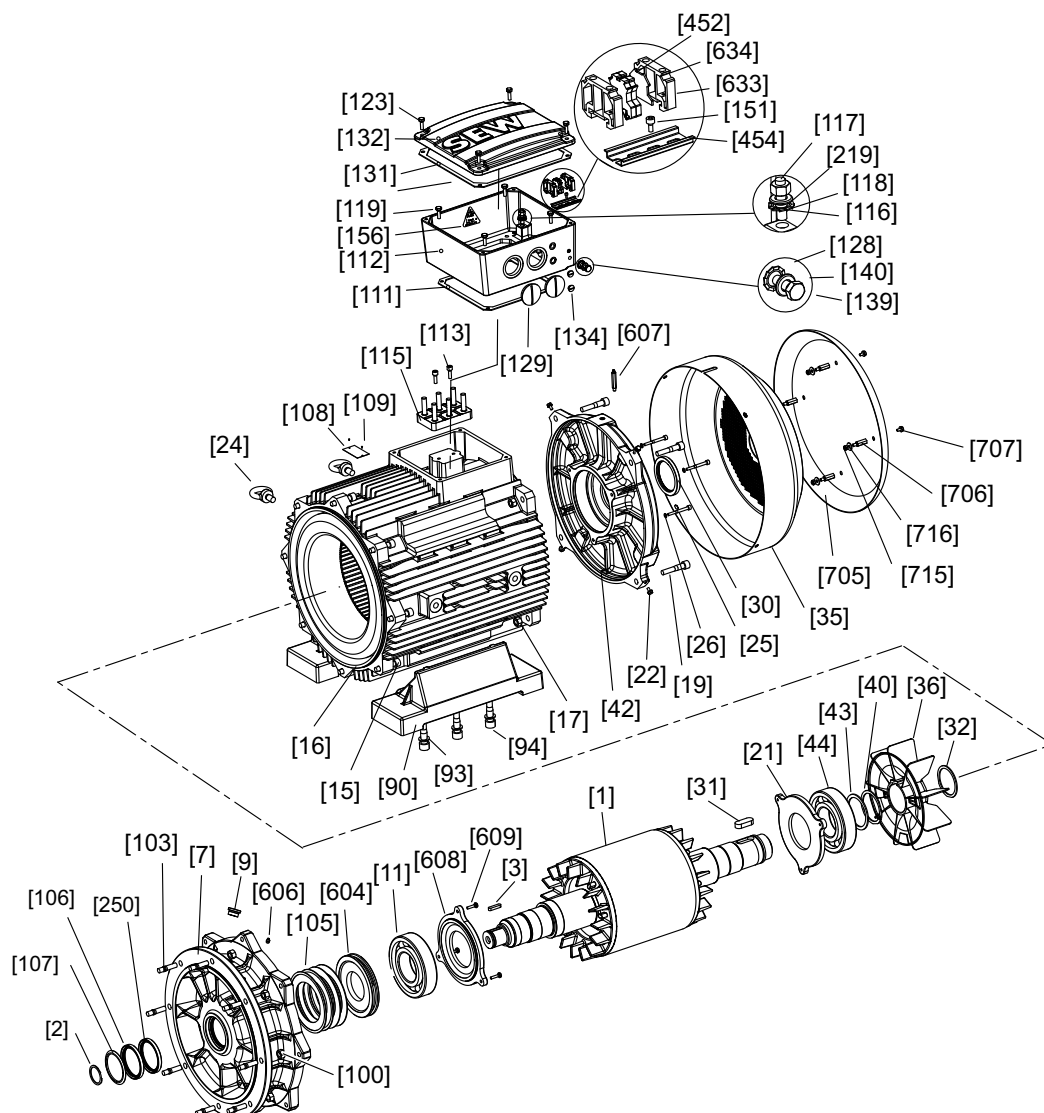
### 3.4 DR..250 – 280, DRN250 – 280 põhimõtteline konstruktsioon



9007206690410123

|                           |                        |                          |                             |
|---------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| [1] Rotor                 | [32] Lukustusrõngas    | [108] Tüübisilt          | [134] Sulgurkork            |
| [2] Lukustusrõngas        | [35] Ventilaatori kate | [109] Salknaagel         | [137] Polt                  |
| [3] Juhtliist             | [36] Ventilaator       | [111] Alaosa tihend      | [139] Kuuskantpolt          |
| [7] Äärisk                | [40] Lukustusrõngas    | [112] Klemmikasti alaosa | [140] Seib                  |
| [9] Sulgurkork            | [42] B-otskilp         | [113] Silinderkrugi      | [156] Juhissilt             |
| [11] Soonkuullaager       | [43] Tugiseib          | [115] Klemmplaat         | [159] Ühendusdetail         |
| [15] Silinderkrugi        | [44] Soonkuullaager    | [116] Lehviseib          | [160] Ühendusdetaili tihend |
| [16] Staator              | [90] Jalg              | [117] Tihvtpolt          | [161] Kuuskantpolt          |
| [19] Silinderkrugi        | [93] Seib              | [118] Seib               | [219] Kuuskantmutter        |
| [21] Rõngastihendi äärisk | [94] Silinderkrugi     | [119] Kuuskantpolt       | [262] Ühendusklemm          |
| [22] Kuuskantpolt         | [100] Kuuskantmutter   | [123] Kuuskantpolt       | [705] Kaitsekatus           |
| [24] Rõngaspolt           | [103] Tihvtpolt        | [128] Lehviseib          | [706] Distantpoldid         |
| [25] Silinderkrugi        | [105] Survedru         | [129] Sulgurkork         | [707] Kuuskantpolt          |
| [26] Tihendseib           | [106] Völlitihend      | [131] Kaane tihend       | [715] Kuuskantpolt          |
| [30] Völlitihend          | [107] Pihustusketas    | [132] Klemmikasti kaas   | [1453] Sulgurkork           |
| [31] Juhtliist            |                        |                          |                             |

## 3.5 DR..315, DRN315 põhimõtteline konstruktsioon



27021598116221579

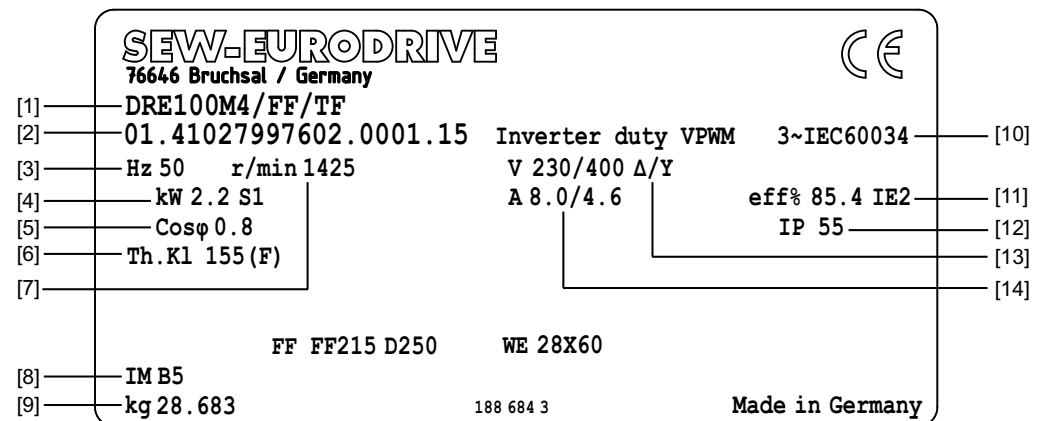
|                          |                        |                          |                           |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|
| [1] Rooror               | [32] Lukustusrõngas    | [111] Alaosa tihend      | [156] Juhissilt           |
| [2] Lukustusrõngas       | [35] Ventilaatori kate | [112] Klemmikasti alaosa | [219] Kuuskantmutter      |
| [3] Juhtliist            | [36] Ventilaator       | [113] Silinderkrugi      | [250] Völlitihend         |
| [7] Äarik                | [40] Lukustusrõngas    | [115] Klemmiplaat        | [452] Ridaklemm           |
| [9] Sulgurkork           | [42] B-otskiip         | [116] Lehvikeib          | [454] U-rööbas            |
| [11] Veerelaager         | [43] Tugiseib          | [117] Tihvtpolt          | [604] Määrderõngas        |
| [15] Silinderkrugi       | [44] Veerelaager       | [118] Seib               | [606] Määrdenippel        |
| [16] Staator             | [90] Jalg              | [119] Kuuskantpolt       | [607] Määrdenippel        |
| [17] Kuuskantmutter      | [93] Seib              | [123] Kuuskantpolt       | [608] Rõngastihendi äarik |
| [19] Silinderkrugi       | [94] Silinderkrugi     | [128] Lehvikeib          | [609] Kuuskantpolt        |
| [21] Rõngastihendi äarik | [100] Kuuskantmutter   | [129] Sulgurkork         | [633] Lõpphoidik          |
| [22] Kuuskantpolt        | [103] Tihvtpolt        | [131] Kaane tihend       | [634] Otsaplaat           |
| [24] Rõngaspolt          | [105] Vedruketas       | [132] Klemmikasti kaas   | [705] Kaitsekatus         |
| [25] Silinderkrugi       | [106] Völlitihend      | [134] Sulgurkork         | [706] Distantspolidid     |
| [26] Tihendseib          | [107] Pihustusketas    | [139] Kuuskantpolt       | [707] Kuuskantpolt        |
| [30] Völlitihend         | [108] Tüübisilt        | [140] Seib               | [715] Kuuskantmutter      |
| [31] Juhtliist           | [109] Sälknaagel       | [151] Silinderkrugi      | [716] Seib                |

### 3.6 Tüübisilt

Tähised tüübisiltide ülaserval on olemas vaid siis, kui mootor on vastavalt sertifitseeritud või sisaldab vastavaid komponente.

#### 3.6.1 Mootori DRE.. tüübisilt

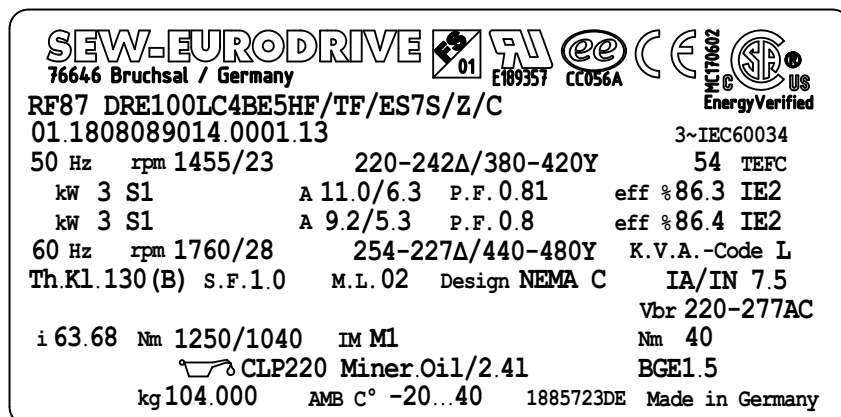
Järgmisel joonisel on kujutatud tüübisildi näidis.



9007212456365451

- [1] Tüübitähis
- [2] Seerianumber
- [3] Nimisagedus
- [4] Nimivõimsus/töörežiim
- [5] Kolmefaasiliste mootorite võimsustegur
- [6] Termiline klass
- [7] Nimipöörlemiskiirus
- [8] Ehitusvorm
- [9] Mass
- [10] Faaside arv ning aluseks olevad mõõtmis- ja võimsusstandardid (IEC 60034-X ja/või samaväärne riiklik standard)
- [11] Standardi IEC 60034-30-1 kehtivuspiirkonnas olevate mootorite IE-klass ja nimitõhusus
- [12] Kaitseaste IEC 60034-5 järgi
- [13] Nimipinge
- [14] Nimivool

## 3.6.2 DRE.. tüübisilt Globaalne



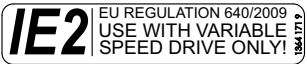
9007207468121227

## 3.6.3 Märgistused

Järgnevas tabelis seletatakse kõiki tähiseid, mis tüübisildil või mootoril olla võivad.

| Silt | Tähendus                                                                                                                               |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | CE-tähistus tähistamaks vastavust Euroopa määrusele, nt madalpinge määrus                                                              |
|      | ATEX-tähis tähistamaks vastavust Euroopa määrusele 94/9/EÜ                                                                             |
|      | UR-tähis kinnitamaks, et UL (Underwriters Laboratory) on teadlik registreeritud komponentidest; registreerimisnumber UL poolt: E189357 |
|      | DoE-tähis kinnitamaks US-Ameerika kolmefaasiliste mootorite toimimiskraadi piirväärtustest kinnipidamist.                              |
|      | UL-tähis kinnitamaks, et komponendid on UL-i (Underwriters Laboratory) poolt testitud, kehtiv ka CSA jaoks koos registreerimisnumbriga |
|      | CSA-tähis kinnitamaks Canadian Standard Association (CSA) kolmefaasiliste mootorite turuvastavust                                      |
|      | CSAe-tähis kinnitamaks Kanada kolmefaasiliste mootorite toimimiskraadi piirväärtustest kinnipidamist.                                  |
|      | CCC-tähis kinnitamaks Hiina Rahvavabariigi väikeseadmete määrusest kinnipidamist                                                       |
|      | VIK-tähis kinnitamaks vastavust tööstusliku energia ühingu (V.I.K.) määrusele                                                          |

21927413/ET - 07/2015

| Silt                                                                              | Tähendus                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Koodinumbriga FS-tähis funktsionaalse ohutuse komponentide tähistamiseks                                                                                       |
|  | EAC logo (EurAsian Conformity = Euraasia vastavus)<br>Venemaa, Valgevene, Kasahstani ja Armeenia majandus-/tolliliidu tehnilise reglemendi järgimise kinnitus. |
|  | UkrSEPRO-märgistus (Ukrainian Certification of Products)<br>Ukraina reglementide järgimise kinnitus.                                                           |
|  | Nii tähistatud mootoreid tohib VO 640/2009 järgi kasutada ainult koos sagedusmuunduriga (VSD = Variable Speed Drive).                                          |

## 3.6.4 Tüübitähis

## Kolmefaasilise pidurmootori DR../DRN.. tüübitähis

Järgneval diagrammil kujutatakse tüübitähise näidist:

| DRN132M4/BE11/HR/FI/TF |                         |
|------------------------|-------------------------|
| <b>DR</b>              | Seeria                  |
| <b>N</b>               | Tüübitähistus           |
| <b>132</b>             | Suurus                  |
| <b>M</b>               | Pikkus                  |
| <b>4</b>               | Pooluste arv            |
| <b>/BE11</b>           | Pidur                   |
| <b>/HR</b>             | Käsiõhutus              |
| <b>FI</b>              | Väljundivõimalus        |
| <b>TF</b>              | Termiline mootorikaitse |

## Mootorite kirjeldus

| Tähis                               |                                                                            |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| DRS..                               | Standardmootor, Standard-Efficiency IE1                                    |
| DRE..                               | Energiasäästlik mootor, High-Efficiency IE2                                |
| DRP..                               | Energiasäästlik mootor, Premium-Efficiency IE3                             |
| DRN..                               | Energiasäästlik mootor, Premium-Efficiency IE3                             |
| DRL..                               | Asünkroonne servomootor                                                    |
| DRK..                               | Ühefaasiline käitus kondensaatoriga                                        |
| DRM..                               | Pöördvälja magnet: Kolmefaasiline mootor käitamiseks pöörete arvul $n = 0$ |
| DR..J                               | Magnetmootor Line-Start-Permanent                                          |
| 71 – 315                            | Suurused:<br>71 / 80 / 90 / 100 / 112 / 132 / 160 / 180 / 200 / 225 / 315  |
| K, S, M, L,<br>MC, LC,<br>ME, H, LS | Pikkused                                                                   |
| 2, 4, 6, 8/2, 8/4, 4/2, 12          | Pooluste arv                                                               |

### 3.7 Teostusviisid ja valikud

#### 3.7.1 Täiturseadmete mudelid

| Tähis      | Variant                                    |
|------------|--------------------------------------------|
| /FI        | IEC-jalgmootor                             |
| /F.A, /F.B | Universaalne jalgmootori paigaldus         |
| /FG        | 7-käiguline äärikmootor ainukese mootorina |
| /FF        | IEC-äärikmootor auguga                     |
| /FT        | IEC-äärikmootor keermetega                 |
| /FL        | Üldine äärikmootor (IEC-st erinev)         |
| /FM        | 7-käiguline äärikmootor IEC-jalgadega      |
| /FE        | IEC-äärikmootor puurava ja IEC-jalgadega   |
| /FY        | IEC-äärikmootor keermega ja IEC-jalgadega  |
| /FK        | Üld. äärikmootor (IEC varieerub) jalgadega |
| /FC        | C-Face äärikmootor, mõõdud tollides        |

#### 3.7.2 Mehaanilised lisaseadised

| Tähis        | Variant                                          |
|--------------|--------------------------------------------------|
| /BE..        | Vedrupidur suurusandmetega                       |
| /HR          | Pidurite käsiõhutus, iseenesest tagasihüppav     |
| /HF          | Pidurite käsiõhutus, fikseeritav                 |
| /RS          | Reversiivpidur                                   |
| /MSW         | MOVI-SWITCH®                                     |
| /MM03 – MM40 | MOVIMOT®                                         |
| /MO          | MOVIMOT®-valik(ud)                               |
| /MI          | Seadmele MOVIMOT® mõeldud mootori tuvastusmoodul |

#### 3.7.3 Temperatuuriandur/temperatuuri määramine

| Tähistus | Variant                                            |
|----------|----------------------------------------------------|
| /TF      | Temperatuuriandur (termoresistor või PTC-takistus) |
| /TH      | Termostaat (bimetall-lüliti)                       |
| /KY      | 1 KTY84 – 130-andur                                |
| /PT      | 1 / 3 PT100-andur(id)                              |

## 3.7.4 Andur

| Tähis                      | Variant                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| /ES7S /EG7S<br>/EH7S /EV7S | Masinale paigaldatav pöörlemiskiiruse andur sin/cos-liidesega                                                                                                                                                                                                       |
| /ES7R /EG7R<br>/EH7R       | Masinale paigaldatav pöörlemiskiiruse andur TTL(RS-422)-liidesega, U = 9–26 V                                                                                                                                                                                       |
| /EI7C /EI76 /EI72<br>/EI71 | Masinasse paigaldatav inkrementaalandur HTL-liidese ja 6/2/1 perioodiga                                                                                                                                                                                             |
| /EI7C FS..                 | Ohutusnõuetele vastavaks tunnistatud inkrementaalandur (tähistatud FS-logoga mootori tüübisildil)<br><br>Vajaduse korral vaata kasutusjuhendile lisaks "Ohutuse hinnatud andurid – kolmefaasilistele mootoritele DR..71 – 315, DRN80 – 315 – funktsionaalne ohutus" |
| /AS7W /AG7W                | Masinale paigaldatav absoluutväärtuse andur, RS-485-liides (Multi-Turn)                                                                                                                                                                                             |
| /AS7Y /AG7Y /<br>AH7Y      | Masinale paigaldatav absoluutväärtuse andur, SSI-liides (Multi-Turn)                                                                                                                                                                                                |
| /ES7A /EG7A                | Pöörlemiskiiruse anduri paigaldusseadis                                                                                                                                                                                                                             |
| /EV2T /EV2R<br>/EV2S /EV2C | Masinale paigaldatav inkrementaalandur täisvõlliga                                                                                                                                                                                                                  |
| /XV.A                      | Võõr-pööretearvu anduri paigaldusseadis                                                                                                                                                                                                                             |
| /XV..                      | Masinale paigaldatud võõr-pööretearvu andur                                                                                                                                                                                                                         |
| /XH..                      | Võõr-pööretearvu anduri paigaldusseadis                                                                                                                                                                                                                             |

## 3.7.5 Ühendamise alternatiivid

| Tähis                      | Variant                                                                                                                                  |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| /IS                        | Integreeritud pistikuühendus                                                                                                             |
| /ASE.                      | Paigaldatud pistikuühendus HAN 10ES, mis on ühe kinnitiga klemmikasti külge lukustatud (mootoripoolsest võrega tõmbevedru kontaktidega)  |
| /ASB.                      | Paigaldatud pistikuühendus HAN 10ES, mis on kahe kinnitiga klemmikasti külge lukustatud (mootoripoolsest võrega tõmbevedru kontaktidega) |
| /ACE.                      | Paigaldatud pistikuühendus HAN 10E, mis on ühe kinnitiga klemmikasti külge lukustatud (mootoripoolsest Crimp-kontaktidega)               |
| /ACB.                      | Paigaldatud pistikuühendus HAN 10E, mis on kahe kinnitiga klemmikasti külge lukustatud (mootoripoolsest Crimp-kontaktidega)              |
| /AME. /ABE.<br>/ADE. /AKE. | Paigaldatud pistikuühendus HAN Modular 10B, mis on kinnitiga klemmikasti külge lukustatud (mootoripoolsest Crimp-kontaktidega)           |
| /AMB. /ABB.<br>/ADB. /AKB. | Paigaldatud pistikuühendus HAN Modular 10B, mis on kahe kinnitiga klemmikasti külge lukustatud (mootoripoolsest Crimp-kontaktidega)      |

| Tähis | Variant                                                                                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| /KCC  | 6- või 10-pooluseline ridaklemm võrega tõmbevedru kontaktidega                                                                         |
| /KC1  | Elektrilise rippkonveieri ajami C1-profiliga ühilduv ühendus (VDI direktiiv 3643). Alternatiiv kompaktsema ühenduspiirkonna saamiseks. |
| /IV   | Muud tööstuslikud pistikuühendused vastavalt kliendi andmetele                                                                         |

### 3.7.6 Ventilatsioon

| Tähis | Variant                                   |
|-------|-------------------------------------------|
| /V    | Võõrventilaator                           |
| /VH   | Radiaalne ventilaator ventilaatori kattel |
| /Z    | Lisahooratas (raske ventilaator)          |
| /AL   | Metallist ventilaator                     |
| /U    | Ventileerimata (ilma ventilaatorita)      |
| /OL   | Ventileerimata (suletud B-külg)           |
| /C    | Ventilaatori katte kaitsekatus            |
| /LF   | Õhufilter                                 |
| /LN   | Müra vähendav ventilaatori kate           |

### 3.7.7 Ladustamine

| Tähis | Variant                                  |
|-------|------------------------------------------|
| /NS   | Järelmäärimisseadis                      |
| /ERF  | Tugevdatud laager A-küljel rull-laagriga |
| /NIB  | Isoleeritud laager B-küljel              |

### 3.7.8 Condition Monitoring

| Tähis | Variant                                                                |
|-------|------------------------------------------------------------------------|
| /DUB  | Diagnostic Unit Brake = pidurite kontroll                              |
| /DUE  | Diagnostic Unit Eddy Current = piduri funktsiooni ja kulumise kontroll |

### 3.7.9 Muud lisavariandid

| Tähistus | Variant                                                                                      |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| /DH      | Kondensaadi ava                                                                              |
| /RI      | Tugevdatud mähise isolatsioon                                                                |
| /RI2     | Tugevdatud mähise isolatsioon koos kõrgendatud vastupanuvõimega osalise mahalaadimise suhtes |
| /2W      | Teine võlli ots mootoril/pidurimootoril                                                      |

## 4 Mehaaniline paigaldus

### MÄRKUS



Arvestage mehaanilisel paigaldamisel tingimata antud kasutusjuhendi peatüki 2 ohutusjuhistega!

Kui ajami tüübisildil on FS-tähis, arvestage tingimata mehaanilist paigaldust puudutavate andmetega selle kasutusjuhendi lisades ja/või juurdekuulavas käsiraamatus.

### 4.1 Enne alustamist



#### TÄHELEPANU

Tagage tüübisildi andmeteleja ehitusvormile vastav paigaldus!

Paigaldage ajam vaid siis, kui täidetud on järgmised tingimused:

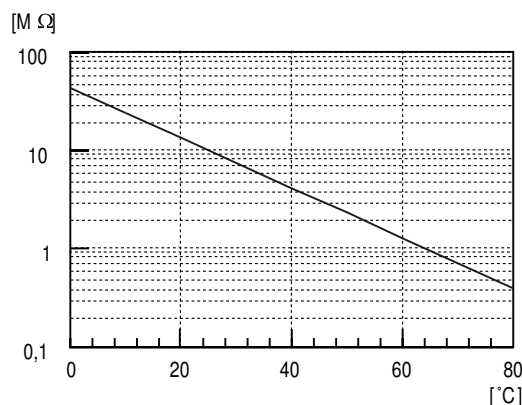
- Ajami tüübisildi andmed vastavad pingevõrgu andmetele või sagedusmuunduri väljundpingele.
- Seade on terve (ei ole transpordil ega hoiustamisel kahjustunud).
- Kõik transpordikaitsed on eemaldatud.
- Kontrollitud on, et alljärgnevad nõuded oleksid täidetud.
  - Ümbritsev temperatuur peab jääma  $-20\text{ °C}$  ja  $+40\text{ °C}$  vahele
  - Pidage silmas, et ka ajami temperatuurivahemik võib olla piiratud (vaadake ajami kasutusjuhendit)
  - Arvestada tuleb tüübisildil olevate, normist kõrvalekalduvate andmetega. Kasutuskohas valitsevad tingimused peavad vastama kõikidele tüübisildi andmetele.
  - Keelatud on õlid, happed, gaasid, aurud, kiirgused jne.
  - Max paigalduskõrgus on 1000 m üle merepinna
  - Järgige peatükki Paigalduskõrgused (→ 59)
  - Arvestage andurit puudutavate piirangutega.
  - Erikonstruktsioon: Ajam on koostatud kooskõlas keskkonnatingimustega.

Üleval toodud andmed põhinevad standardtellimusel. Kui tellite standardist erinevaid ajameid, võivad nimetatud tingimused erineda. Seega leiate normist kõrvalekalduvad andmed tellimuse kinnitusest.

## 4.2 Mootorite pikaajaline hoiustamine

- Pidage silmas, et kuullaagri määrdetarve väheneb 10 % võrra, kui seadet hoiustatakse korraga rohkem kui aasta.
- Järelmäärimisseadmega mootoritel, mida hoiustatakse kauem kui 5 aastat, peaksite enne kasutuselevõtmist uuesti määrimise läbi viima. Järgige andmeid mootori määrdesildil.
- Kontrollige, kas mootoris on pikaajalise hoiustamise tõttu kogunenud niiskust. Selleks peab mõõtma isolatsioonitakistust (mõõtmispinge 500 V).

**Isolatsioonitakistus (vaadake järgnevat pilti) oleneb suuresti temperatuurist! Kui isolatsioonitakistus ei ole piisav, peab mootorit kuivatama.**



173323019

Kui mõõdetud takistus on, sõltuvalt keskkonna temperatuurist, üleval pool karakteristikut, on isolatsioonitakistus piisav. Kui väärtus on all pool karakteristikut, tuleb mootorit kuivatada.

### 4.2.1 Mootori kuivatamine

Mootori soojendamine kas sooja õhu või eraldustransformaatori abil:

- sooja õhuga  
Kuivatage DR.. rootori tähisega "J" mootoreid vaid sooja õhuga!

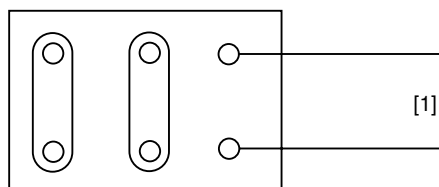
#### ▲ HOIATUS



Kuivatamisel eraldustransformaatoriga võib mootorivõllil tekkida pöördemoment. Võimalik kehavigastuste tekkimine.

- Kuivatage DR.. rootori tähisega "J" mootoreid kuivatage vaid sooja õhuga!

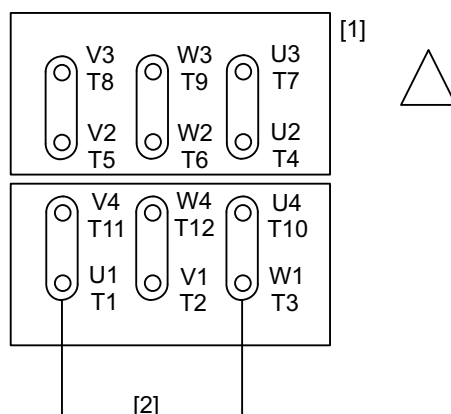
**Lülitamine ühendusskeemi R13 puhul:**



2336250251

[1] Transformaator

## Lülitamine ühendusskeemi R72 puhul:

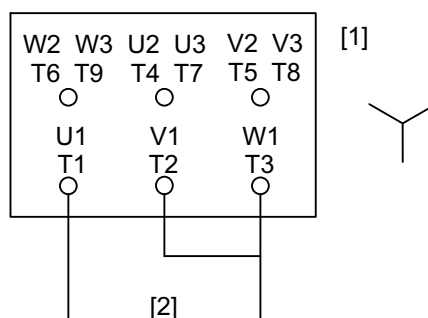


2343045259

[1] Mootoriklemmide plaadid

[2] Transformaator

## Lülitamine ühendusskeemi R76 puhul:



2343047179

[1] Mootoriklemmide plaadid

[2] Transformaator

Lõpetage kuivatamine siis, kui minimaalne isolatsioonitakistus on ületatud.

Kontrollide, kas klemmikaabi

- siseruum on kuiv ja puhas;
- ühendus- ja kinnitusedetailid on roostevabad;
- tihendid ja tihendipinnad on korras;
- kaablikinnitused on isoleeritud, vastasel juhul puhastage või vahetage need välja.
- Eraldustransformaatoriga
  - Lülitage mähised reas (vaadake järgnevaid jooniseid)
  - Abivahelduvpinge on max 10 % mõõtepingest max 20 % mõõtevooluga

## 4.3 Juhised mootori paigaldamiseks



## ▲ ETTEVAATUST

Avatud liistusoonel on teravad ääred.

Kergemad kehavigastused.

- Asetage juhtliist liistusoonde.
- Tõmmake kaitsevolik üle võlli.

## TÄHELEPANU

Mittenõuetekohase paigalduse tõttu võivad ajam ja võimalikud paigaldatud komponendid kahjustuda.

Võimalik varakahju!

- Järgige allolevat teavet.

- Mootorivõllide otsad tuleb korralikult puhastada korrosioonikaitsevahendist, mustusest ja muust sarnasest (kasutage tavalist lahustit). Lahusti ei tohi puutuda kokku laagrite või tihendirõngastega - materjalikahjustuste oht!
- Monteerige ainult äratoodud ülesehitusega ajamimootor tasasele, raputustevabale ja jäigale aluskonstruktsioonile.
- Reguleerige mootorit ja masinat korralikult, et ajamivõlli ei koormataks lubamatult. Arvestage lubatud rist- ja aksiaaljõududega.
- Vältige võlli otsa tõukamist ja löömist.
- Kaitske vertikaalehitusega (M4/V1) mootoreid sobivate katetega, nt mootorivalik /C "kaitsekatus", mootorisse võõrkehade või vedeliku sattumise vastu.
- Veenduge, et mootorile pääseks takistamatult ligi jahe õhk ning et seade ei imeks sisse teiste seadmete sooja heitõhku.
- Tasakaalustage tagantjärgi võllile peale tõmmatavad detailid pooliku juhtliistu abil (mootorivõllid on tasakaalustatud pooliku juhtliistu abil).
- **Olemasolevad kondensaadiavad on suletud korgiga. Mustuse korral tuleb kondensaadi avasid regulaarselt kontrollida toimimise suhtes ja vajaduse korral tuleb neid puhastada.**
- Kruvige käsiõhutusega pidurimootoritel käsivänt (tagasilüükuva käsiõhutuse HR puhul) või tikkpolt (fikseeritud käsiõhutuse HF puhul) sisse.
- Vajaduse korral kaitske võlli uuesti korrosiooni vastu.

## MÄRKUS



**DR..:** Alumiiniumist jalgadega mootorite kinnitamiseks peab kasutama vähemalt kahekordse kruviläbimõõduga alusseibe. Kruvid peavad vastama vähemalt tugevusklassile 8.8. Normi VDI 2230-1 kohast pingutusmomenti ei tohi ületada.

**DRN..:** Alumiiniumist jalgadega mootorite kinnitamiseks peab kasutama sellise välisümbirmõõduga alusseibe, mis vastavad kahekordsele kruviläbimõõdule (nt DIN EN ISO 7090). Kruvid peavad vastama vähemalt tugevusklassile 8.8 kuni maksimaalselt 10.9. Pingutusmoment kehtib VDI 2230-1 järgi. Maksimaalsed lubatud kruvide pikkused on DRN80 – 90 = M8x20, DRN100 – 132S = M10x25.

### 4.3.1 Paigaldamine niisketes ruumides või välitingimustes

- Kasutage sobivaid kaablikinnitusi vastavalt kaablite paigaldamiseskirjadele (vajaduse korral kasutage vähendamistükke).
- Paigutage klemmikastid võimaluse korral nii, et kaabliavad on suunaga allapoole.
- Isoleerige kaabliavad korralikult.
- Enne tagasimonteerimist puhastage põhjalikult klemmikasti ja klemmikasti kaane tihendi pindu; vahetage muredad tihendid välja!
- Vajaduse korral parandage korrosioonikaitse kihti (eriti transpordiaasadel).

- Kontrollige kaitseklassi.
- Kaitske vööli rooste eest sobiva korrosioonikaitsevahendiga.

## 4.4 Tolerantsid paigaldustööde puhul

| Vöölliots                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Äärikud                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Läbimõõdu tolerants DIN 50347 järgi <ul style="list-style-type: none"><li>• ISO j6 bei <math>\varnothing \leq 28</math> mm korral</li><li>• ISO k6 <math>\varnothing \geq 38</math> mm kuni <math>\leq 48</math> mm korral</li><li>• ISO m6 <math>\varnothing \geq 55</math> mm korral</li><li>• Keskava DIN 332, vorm DR..</li></ul> | Keskserva tolerants EN 50347 järgi <ul style="list-style-type: none"><li>• ISO j6 <math>\varnothing \leq 250</math> mm korral</li><li>• ISO h6 <math>\varnothing \geq 300</math> mm korral</li></ul> |

## 4.5 Ajamielementide pealetõmbamine

Ajamielemendid, mis tõmmatakse mootorivööli otste peale, nt hammasrattad, tuleb monteerida soojendamise abil, et soolomootorite puhul nt andur ei kahjustuks.

## 4.6 Käsiõhutus HR / HF

### 4.6.1 Käsiõhutus HF

Fikseeritava käsiõhutuse HF valiku abil saab pidurit BE tikkpoldi ja õhutushoova abil püsivalt mehaaniliselt õhutada.

Paigaldamisel keeratakse tikkpolt tehases nii sügavale, et see ei saaks välja kukkuda ning ei mõjutataks pidurite tõhusust. Tikkpolt on nailonkattega ja isefikseeruv, et takistada iseeneslikku sissekeeramist või väljakukkumist.

Toimige fikseeritava käsiõhutuse HF aktiveerimiseks järgmiselt:

- Keerake tikkpolt nii sügavale, et õhutushooval ei oleks enam lõtku sees. Lisaks keerake tikkpolt u 1/4 kuni 1/2 keeret sissepoole, et pidureid käsitsi õhutada.

Toimige fikseeritava käsiõhutuse HF vabastamiseks järgmiselt:

- Keerake tikkpolt vähemalt nii palju välja, et pikilõtk (vaadake peatükki Käsiõhutuse HR/HF varustamine lisavarustusega (→ 34)) oleks käsiõhutusel taas täielikult olemas.



### ▲ HOIATUS

Käsiõhutuse puudulik toimimine pidurite mittenouetekohase paigalduse tõttu nt liiga sügavale keeratud tikkpoldi puhul.

Surm või rasked kehavigastused.

- Kõiki piduritel tehtavaid töid tohivad läbi viia vaid koolitatud spetsialistid!
- Enne kasutuselevõttu kontrollige pidurite korrektset toimimist.

## 4.6.2 Käsiõhutuse HR/HF varustamine lisavarustusega



### ▲ HOIATUS

Vigastusoht mootori juhusliku käivitumise tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Enne mootoril tehtavate tööde alustamist lülitage mootor, pidurid ja olemasolu korral väline ventilaator pingevabaks ja kindlustage need kogemata sisselülitamise eest!
- Järgige korralikult järgmisi käsitsemissamme!

#### 1. Demonteerimine:

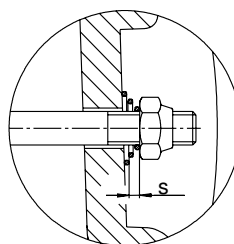
- Kui olemas, väline ventilaator ja inkrementaalandur  
Vaadake peatükki "Eeltööd mootori ja pidurite hooldamiseks" (→ 104).
- Ääriku või ventilaatori kate [35], kinnitusrõngas [32] ja ventilaator [36]

#### 2. Käsiõhutuse monteerimine:

- **BE05 – BE11 puhul:**
  - Eemaldage tihendirõngas [95].
  - Kruvige sisse tihvtpoldid [56] ja lukustage need kinnitusvahendiga, asetage sisse käsiõhutuse tihendirõngas [95] ja lööge sisse silindertihvt [59].
  - Monteerige õhutushoob [53], kuulvedrud [57] ja seadistusmutrid [58].
- **B20 – BE122 puhul:**
  - Kruvige sisse tihvtpoldid [56].
  - Monteerige õhutushoob [53], kuulvedrud [57] ja seadistusmutrid [58].

#### 3. Seadistage seadistusmutrite kaudu kuulvedru (lamedaks vajutatud) ja seadistusmutrite (vaadake järgmist pilti) vahel olevat pikilõtku "s".

**Pikilõtk "s" on vajalik, et pidurikatte kulumisel saaks ankurketas pidurikatet edasi lükata. Vastasel juhul ei ole turvaline pidurdamine tagatud.**



177241867

| Pidur                                                | Pikilõtk s<br>mm |
|------------------------------------------------------|------------------|
| BE05, BE1, BE2,                                      | 1,5              |
| BE5                                                  | 1,7              |
| BE11, BE20, BE30, BE32, BE 60, BE62,<br>BE120, BE122 | 2                |

#### 4. Monteerige uuesti eemaldatud detailid.

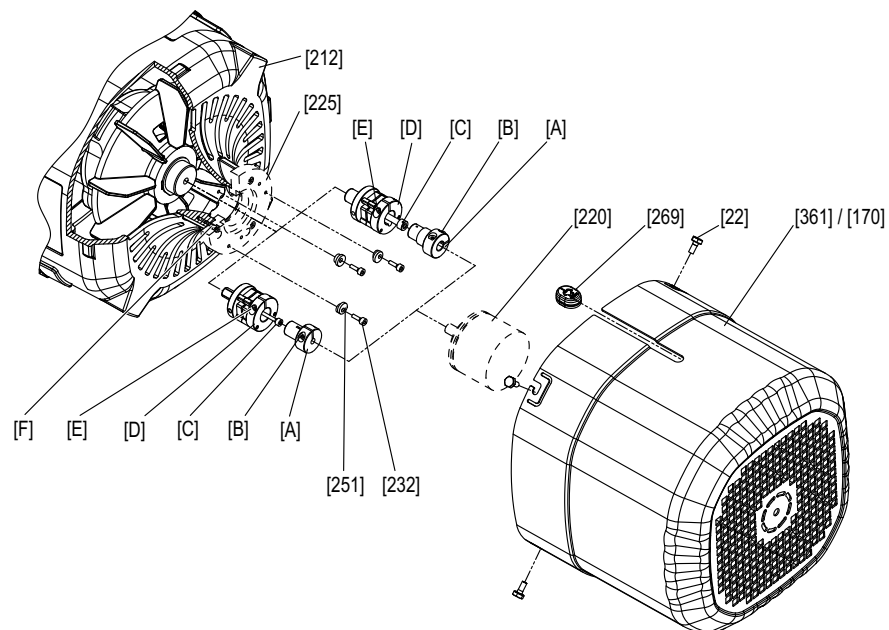
## 4.7 Võõranduri paigaldamine

Kui ajam on tellitud koos võõranduriga, tarnib SEW-EURODRIVE ajami koos kaasasoleva ühendusega. Võõrandurita käitamisel ei tohi ühendus olla monteeritud.

## 4.8 Anduri paigaldusseadise XV.. paigaldamine mootoritele DR..71 – 225, DRN80 – 225

Kui tellitud on anduri paigaldusseadis XV.. on mootoril tarnimisel kaasas adapter ja ühendus ning need paneb kokku klient.

Järgneval pildil on kujutatud siduri ja adapteri paigaldusnäidet.



3633163787

|       |                                          |       |                                   |
|-------|------------------------------------------|-------|-----------------------------------|
| [22]  | Kruvi                                    | [361] | Kattekorpus                       |
| [170] | Võõrventilaatori kate                    | [269] | Tüll                              |
| [212] | Äärikukate                               | [A]   | Adapter                           |
| [220] | Andur                                    | [B]   | Kinnituskrugi                     |
| [225] | Vaheäärik (puudub XV1A puhul)            | [C]   | Keskne kinnituskrugi              |
| [232] | Kruvid (vaid XV1A ja XV2A puhul)         | [D]   | Sidur (venitus- ja täisvõllsidur) |
| [251] | Pingutusseibid (vaid XV1A ja XV2A puhul) | [E]   | Kinnituskrugi                     |
|       |                                          | [F]   | Kruvi                             |

- Kui need on olemas, demonteerige kattekorpus [361] või võõrventilaatori kate [170].
- XV2A ja XV4A puhul:** Demonteerige vaheäärik [225].
- Kruvige sidur [D] kruvi [C] abil mootorivõlli anduri avasse.  
**DR..71 – 132, DRN80 – 132S:** Keerake kruvi [C] pingutusmomendiga 3 Nm kinni.  
**DR..160 – 225, DRN132M – 225:** Keerake kruvi [C] pingutusmomendiga 8 Nm kinni.
- Asetage adapter [A] andurile [220] ja keerake kinnituskrugi abil [B] pingutusmomendiga 3 Nm kinni.

# 4 Mehaaniline paigaldus

Anduri paigaldusseadise XV.. paigaldamine mootoritele DR..71 – 225, DRN80 – 225

---

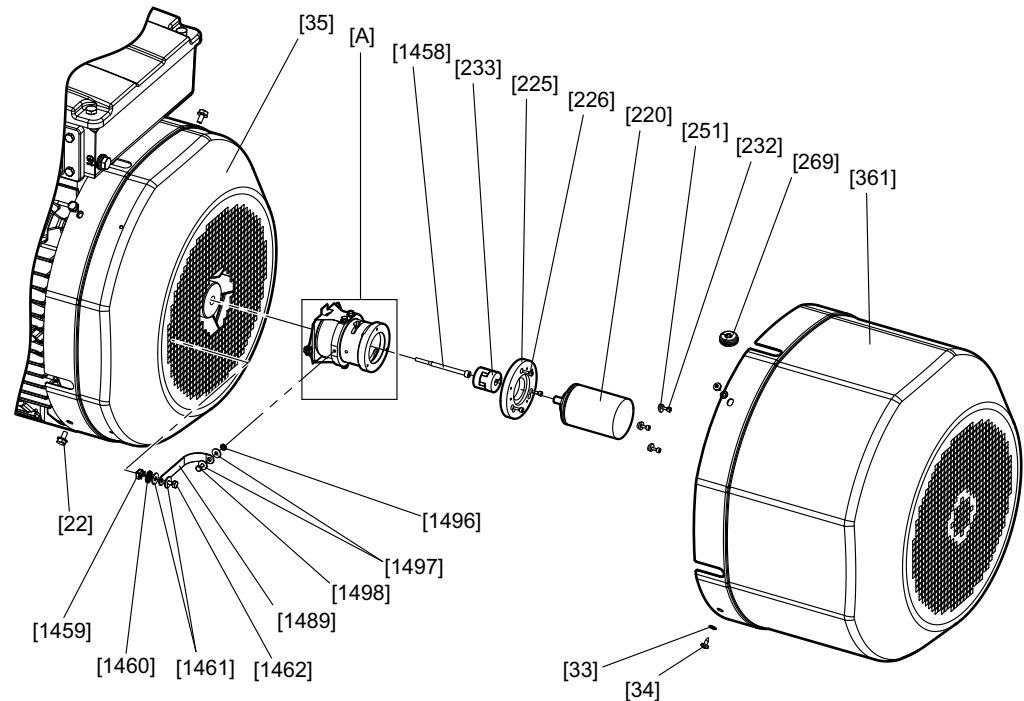
5. **XV2A ja XV4A puhul:** Monteerige kruviga [F] vaheäärrik [225] pingutusmomendiga 3 Nm.
6. Asetage andur koos adapteriga sidurile [D] ja keerake kinnituskruvi [E] pingutusmomendiga 3 Nm kinni.
7. **XV1A ja XV2A puhul:** Sobitage pingutusseibid [251] ja kinnituskruvid [232] ning asetage anduri [220] rõngasavasse ning keerake pingutusmomendiga 3 Nm kinni.
8. **XV3A ja XV4A puhul:** Kliendipoolne montaaž anduri plekil olevate avada kaudu.

21927413/ET – 07/2015

#### 4.9 Anduri paigaldusseadise EV../AV.. paigaldamine mootoritele DR..250 – 280, DRN250 – 280

Kui tellitud on anduri paigaldusseadis EV.. / AV.., on mootoriga kaasas sidur ja selle monteerib klient.

Järgneval pildil on kujutatud siduri paigaldusnäidet.



9007206970704907

|       |                                                |        |                             |
|-------|------------------------------------------------|--------|-----------------------------|
| [22]  | Kruvi                                          | [361]  | Kattekorpus (tavaline/pikk) |
| [33]  | Ketas                                          | [1458] | Kruvi                       |
| [34]  | Kruvi                                          | [1459] | Kastmutter                  |
| [35]  | Ventilaatori kate                              | [1460] | Lehvikseib                  |
| [220] | Andur                                          | [1461] | Ketas                       |
| [225] | Vaheäärik (valikuline)                         | [1462] | Kruvi                       |
| [226] | Kruvi                                          | [1489] | Maanduslint                 |
| [232] | Kruvid (on .V1A ja .V2A puhul kaasas)          | [1496] | Lehvikseib                  |
| [233] | Sidur                                          | [1497] | Ketas                       |
| [251] | Pingutuskruidid (on .V1A ja .V2A puhul kaasas) | [1498] | Kruvi                       |
| [269] | Tüll                                           | [A]    | Anduri paigaldusseadis      |

- Olemasolu korral demonteerige kattekorpus [361]. Vabastage kruvid [34].
  - Valiku võõrventilaator /V puhul:** Demonteerige võõrventilaatori kate [170]. Vabastage kruvid [22].
- Asetage 14 mm läbimõõduga sidur [233] anduri paigaldusseadise tapile [A]. Keerake läbi anduri paigaldusseadises [A] asuva pilu siduri klemmirummu [233] kruvi pingutusmomendiga 3 Nm kinni.
- Valiku EV2/3/4/5/7A, AV2/3/4/5/7A puhul:** Monteerige vaheäärik [225] kruvidega [226] anduri paigaldusseadisele [A]. Pingutusmoment peab olema 3 Nm.
- Monteerige pingutusseibid [251] kruvidega [232] anduri paigaldusseadisele [A]. Asetage kruvid [232] ainult oma kohale.

# 4 Mehaaniline paigaldus

Anduri paigaldusseadise EV../AV.. paigaldamine mootoritele DR..250 – 280, DRN250 – 280

5. Kinnitage andur [220] anduri paigaldusseadisele [A] või vaheäärikule [225]. Juhtige anduri [220] völli sidurisse [233]. Keerake pingutusseibid anduri [220] avasse ja keerake kruvid [232] pingutusmomendiga 3 Nm kinni. Keerake siduri klemmirummu [233] kruvi anduri poolel pingutusmomendiga 3 Nm kinni.
6. Juhtige anduri [220] kaabel läbi kaablitulli [269]. Juhtige kaablitüll [269] katekorpusesse [361].
  - **Valiku võõrventilaator /V puhul:** Juhtige kaabel võõrventilaatori kattesesse [170].
7. Monteerige katekorpuse kruvide [34] ja seibidega [33] ventilaatori kattele.
  - **Valiku võõrventilaator /V puhul:** Monteerige võõrventilaatori kate [170] kruvidega [22].

## 4.9.1 Anduri paigaldusseadis XH..

Õõnesvõlli pöördanduri anduri paigaldusseadmed XH1A, XH7A ja XH8A on ajami tarnimisel tervikuna eelmonteeritud.

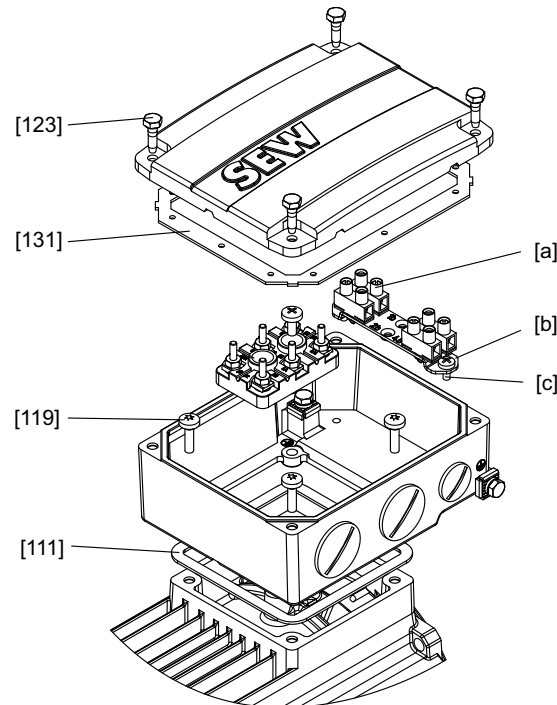
Toimige anduri paigaldamisel peatükis peatükis "Eeltööd mootori ja pidurite hooldamiseks" (→ 104) kirjeldatu kohaselt.

21927413/ET – 07/2015

## 4.10 Klemmikarp

### 4.10.1 Klemmikarbi pööramine

Järgnev joonis näitab klemmikastide ülesehitust klemmiplaadiga variandis.



7362206987

[111] Tihend  
[119] Klemmikarbi  
kinnituskruvid (4)  
[123] Klemmikarbi kaane  
kinnituskruvid (4)  
[131] Tihend

[a] Klemm  
[b] Abiklemmi  
kinnituskruvid (2)  
[c] Kinnitusplekk

Klemmikasti pööramiseks toimige järgmiselt:

1. Eemaldage klemmikasti kaane kruvid [123] ja võtke kaas maha.
2. Olemasolu korral eemaldage klemmid [a].
3. Vabastage klemmikasti kinnituskruvid [119].
4. Puhastage staatori serval, klemmikasti alaosal ja kaanel olevad tihendipinnad.
5. Kontrollige tihendeid [111 ja 131] kahjustuste osas ja vahetage need vajaduse korral välja.
6. Keerake klemmikast soovitud asendisse. Abiklemmide määratluse leiate lisast.
7. Keerake klemmikasti alaosa kinni ühega järgmistest pingutusmomentidest:
  - **DR..71 – 132, DRN80 – 132S:** 5 Nm
  - **DR..160 – 225, DRN132M – 225:** 25,5 Nm

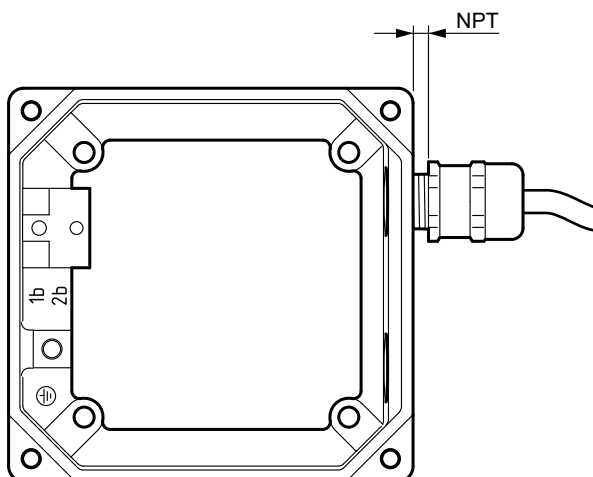
Kui see on olemas, siis ärge unustage kinnitusplekki [c]!
8. Keerake klemmikasti kaas kinni ühega järgmistest pingutusmomentidest:
  - **DR..71 – 132, DRN80 – 132S:** 4 Nm
  - **DR..160, DRN132M/L:** 10,3 Nm
  - **DR..180 – 225, DRN160 – 225 (alumiiniumist variant):** 10,3 Nm

- **DR..180 – 225, DRN160 – 225 (malmist variant):** 25,5 Nm

Jälgige, et tihend asetseks korralikult!

#### 4.10.2 Klemmikarp NPT-keermega

Läbiviiktihendeid ei ole kõigil juhtudel võimalik NPT-keermega klemmkarpides lõpuni (rõngastihendini) kinni kruvida.

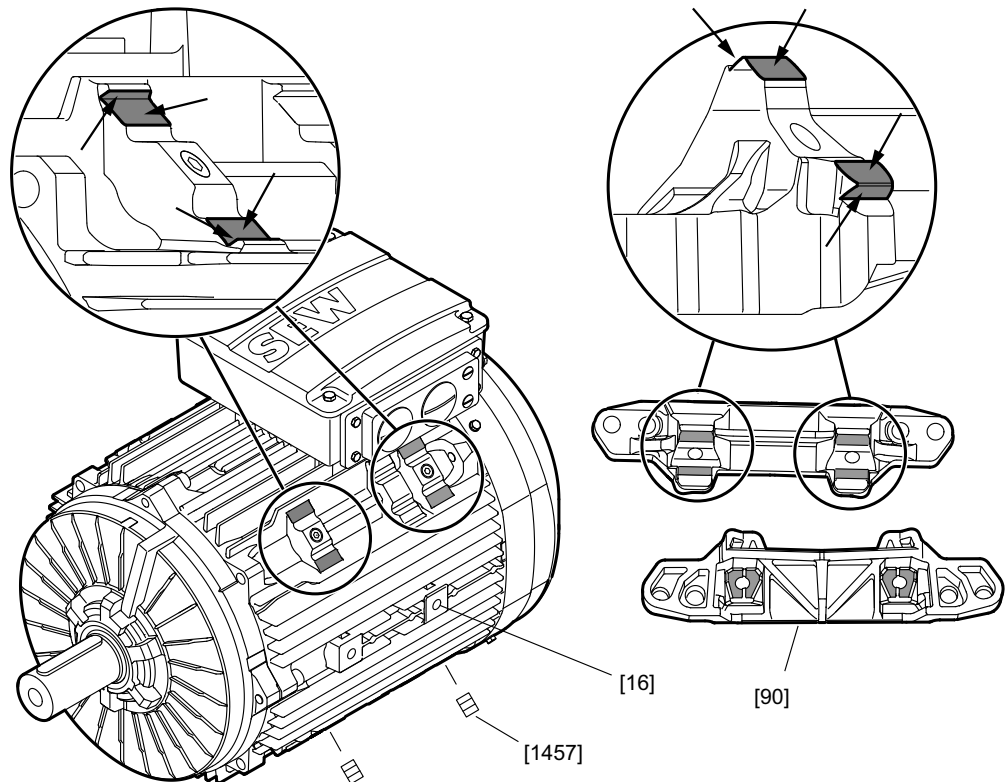


14949925387

SEW-EURODRIVE soovib kruviühendused teflonist lindiga või Loctite®-iga tihendada.

#### 4.11 Mootorijalgade järelpaigaldamine (valik /F.A) või ümberehitamine (valik /F.B)

Järgmisel joonisel on mootor DR..280 valikuga /F.A (järelpaigaldatavad jalad).



18014406536422539

[16] Staator  
[90] Jalg

[1457] Tikkpolt  
Puhastage tähistatud pinnad värvist.

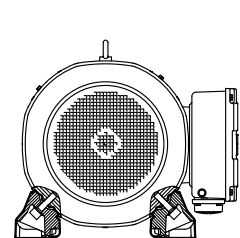
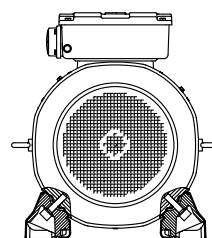
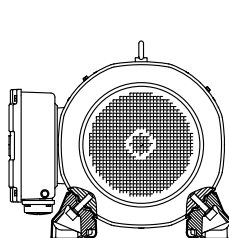
Jalgade kruvipindade keermeavad on suletud tikkpoltidega [1457]. Jalgade [90] ja staatori [16] kontaktpinnad on värvitud.

1. Kruvige tikkpolid [1457] välja. Eemaldage tikkpolid vaid keermeavadest, kuhu kruvitakse jalgade kruvid [94]. DR..250/280, DRN250/280 puhul on vajalik 4 tükki, DRN315 puhul 6 tükki.
2. Puhastage staatori [16] kontaktpinnad värvist (vaadake tähistust joonisel "Näitegraafik DR..280" üleval). DR..250/280, DRN250/280 puhul on selleks 8 koosuvat pinda, DRN315 puhul 12. Tööriistadena soovitab SEW-EURODRIVE kasutada peitlit või kraabitsat. Eemaldage värv vaid pindadelt, kuhu kruvitakse jalad. Arvestage kontaktpindade valimisel joonisega "Klemmikasti asend" allpool. Vajaduse korral võib pärast värvi eemaldamist kanda kontaktpindadele õhukese kihi korrosioonikaitsevahendit. Alljärgnevalt kujutatakse klemmikasti võimalikke asendeid:

0°

270°

180°



9007211165643403

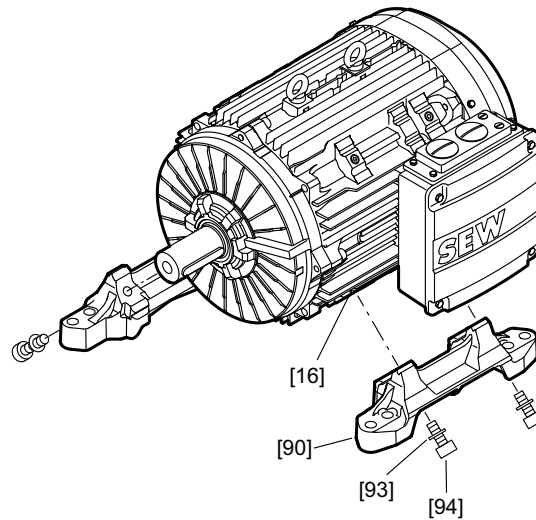
# 4 Mehaaniline paigaldus

Mootorijalgade järelpaigaldamine (valik /F.A) või ümberehitamine (valik /F.B)

3. Puhastage jalgade [90] kontaktpinnad värvist (vaadake tähistust joonisel "Näitegraafik DR..280" üleval). Tööriistadena soovitab SEW-EURODRIVE kasutada peitliit või kraabitsat. Vajaduse korral võib pärast värvi eemaldamist kanda kontaktpindadele õhukese kihi korrosioonikaitsevahendit.
4. Kruvige jalad [90] kruvide [94] ja seibidega [93] mootori külge. Kruvide [94] pingutusmoment peab olema 410 Nm. Kruvid on mikrokapseldatud. Sissekruvimine ja kinnikeeramine peab seega toimuma sujuvalt.
5. Vajaduse korral võib pärast jalgade [90] kinnikruvimist kanda liitekohale värvi või korrosioonikaitsevahendit.

21927413/ET – 07/2015

## 4.11.1 Mootori jalgade asendi muutmine



7741968395

[16] Staator  
[90] Jalg

[93] Ketas  
[94] Kruvi

Jalgade ümberpaigaldamisel peab arvestama järgmiste punktidega.

- Kruvisid [94] peab pärast väljakeeramist kontrollima keermele tekkinud võimalikke kahjustuste suhtes.
- Vana mikrokapseldus tuleb eemaldada.
- Kruvide [94] keermevahed peab puhtaks tegema.
- Kruvide [94] keermevahedele peab enne sissekeeramist uuesti kandma tugevat keermekaitset.
- Uuelt paigaldusasendilt eemaldatud keermestihvte võib vanal paigaldusasendil uuesti kasutada. Pärast keermestihvtide [1457] sissekeeramist staatoris [16] olevatesse keermesavadesse võib vajaduse korral kanda staatori katteta sisestusosadele kandma värvi või korrosioonikaitsevahendit.

## 4.12 Lisavarustus

### 4.12.1 Õhufilter LF

Fliisist matti meenutav õhufilter, paigaldatakse ventilaatori võre ette. Puhastamise lihtsustamiseks on see kergesti eemaldatav ja uuesti paigaldatav.

Paigaldatud õhufilter hoiab ära tolmu ja muude osakeste laialipaiskumise ja segunemise sisseimetava õhuga ning jahutusribide vaheliste kanalite ummistumise sisseimetava tolmu tõttu.

Väga tolmuohketes ümbrustes ennetab õhufilter jahutusribide määrdumist ja ummistumist.

Olenevalt tolmu rohkusest tuleb õhufiltrit kas puhastada või vahetada. Iga ajami individuaalsuse ja paigalduse tõttu ei saa määrata kindlaks täpseid hooldusaegu.

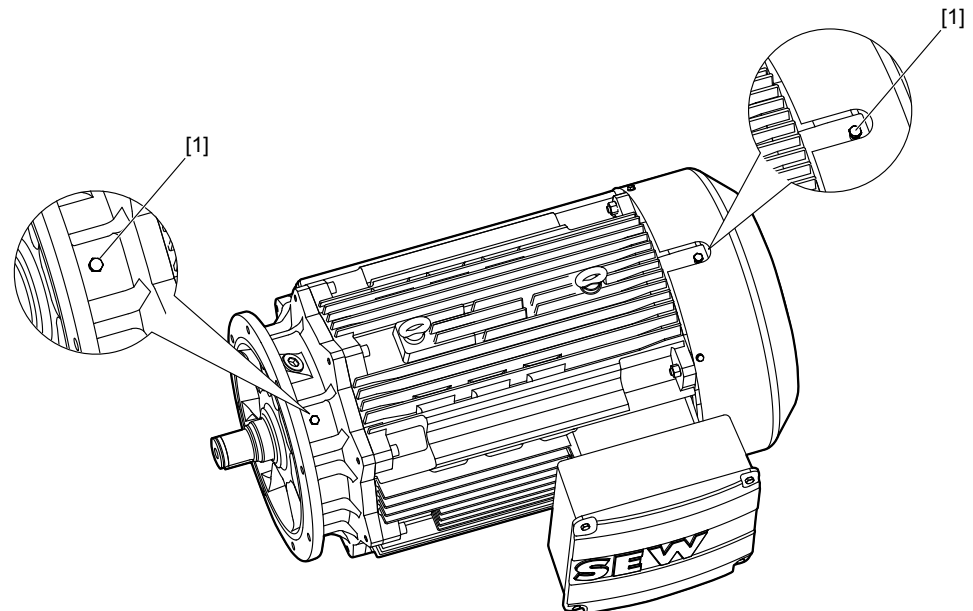
| Tehnilised andmed                          | Õhufilter               |
|--------------------------------------------|-------------------------|
| Load                                       | kõik load               |
| ümbritsev temperatuur                      | -40 °C kuni +100 °C     |
| Paigaldatav järgmise suurusega mootoritele | DR.71 – 132             |
| Filtri materjal                            | Viledon PSB290SG4 fliis |

#### 4.12.2 Mõõtenipli paigaldusseade

SEW-EURODRIVE tarnib ajamid tellimuse andmete alusel järgmiselt.

- puuravaga
- puuravaga ja kaasa pandud mõõteniplitega.

Järgneval joonisel kujutatakse puuravadega ja paigaldatud mõõtenipliga [1] mootori näidet:



9007201960947467

[1] Ava sisseasetatud mõõteniplitega

Kliendipoolse mõõteseadme paigaldamiseks toimige järgmiselt:

- Eemaldage avadest kaitsetropid.
- Asetage mõõteniplid mootori avadesse ja keerake mõõtenippel pingutusmomendiga 15 Nm sisse.
- Sisestage mõõteseadme paigaldusseade mõõteniplisse.

## 4.12.3 2. valikulise kattega võlliotsad

SEW-EURODRIVE tarnib lisavarustuse "2. võlli ots" paigaldatud juhtliistuga (kleeplindist lisakinnitusega). Tavaliselt katet ei tarnita. Selle saab suuruste DR..71 – 280, DRN80 – 280 jaoks valikuna tellida.

### MÄRKUS



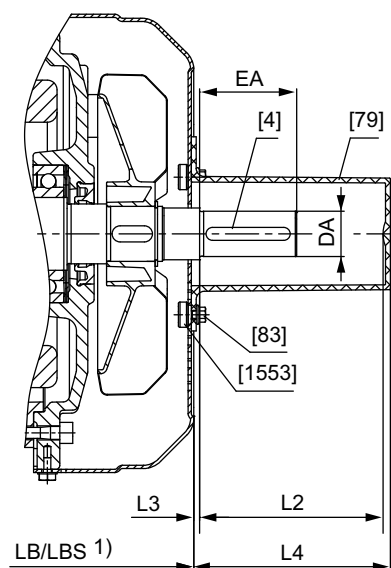
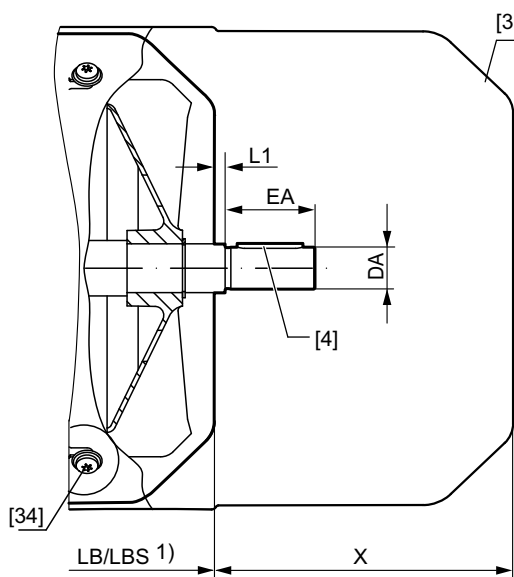
Mootorit võib käitada ainult juhtliistu sobiva kinnitusega.

Järgmised joonised näitavad katete mõõtmeid:

**Standard DR..71 – 132, DRN80 – 132S,  
DR..250/280, DRN250/280 jaoks**

**Valikuline DR..160 – 225,  
DRN132M – 225 jaoks**

**Standard DR..160 – 225,  
DRN132M – 225 jaoks**



9007202774332939

[4] Liistusoon  
[34] Plekkkrugi  
[79] Kattekork  
[83] Kuuskantpeapolt

[361] Kattekorpus  
[1553] Kastmutter  
LB/LBS Mootori/pidurimootori pikkus  
1) Mõõte vaadake kataloogist "Kolmefaasiline mootor"

## Mõõdud

| Mootori suurus    |                     | DA | EA  | L1  | L2  | L3  | L4  | X     |
|-------------------|---------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| DR..              | DRN..               |    |     |     |     |     |     |       |
| DR..71            | –                   | 11 | 23  | 2   | –   | 2   | –   | 91,5  |
| DR..71 /BE        | –                   |    |     |     | –   |     | –   | 88    |
| DR..80            | DRN..80             | 14 | 30  | 2   | –   | 2   | –   | 95,5  |
| DR..80 /BE        | DRN..80 /BE         |    |     |     | –   |     | –   | 94,5  |
| DR..90            | DRN..90             | 14 | 30  | 2   | –   | 2   | –   | 88,5  |
| DR..90 /BE        | DRN..90 /BE         |    |     |     | –   |     | –   | 81    |
| DR..100           | DRN..100            | 14 | 30  | 2   | –   | 2   | –   | 87,5  |
| DR..100 /BE       | DRN..100 /BE        |    |     |     | –   |     | –   | 81    |
| DR..112 – 132     | DRN..112 – 132S     | 19 | 40  | 3,5 | –   | 3,5 | –   | 125   |
| DR..112 – 132 /BE | DRN..112 – 132S /BE |    |     |     | –   |     | –   | 120,5 |
| DR..160           | DRN..132M/L         | 28 | 60  | 4   | 122 | 3,5 | 124 | 193   |
| DR..160 /BE       | DRN..132M/L /BE     |    |     |     |     |     |     | 187   |
| DR..180           | DRN..160 – 180      | 38 | 80  | 4   | 122 | 3,5 | 122 | 233   |
| DR..180 /BE       | DRN..160 – 180 /BE  |    |     |     |     |     |     | 236   |
| DR..200 – 225     | DRN..200 – 225      | 48 | 110 | 5   | 122 | 5   | 122 | 230   |
| DR..200 – 225 /BE | DRN..200 – 225 /BE  |    |     |     |     |     |     | 246   |
| DR..250/280       | DRN..250/280        | 55 | 110 | 3   | –   | 3   | –   | 243,5 |
| DR..250/280 /BE   | DRN..250/280 /BE    |    |     |     |     |     |     |       |

## 5 Elektriühendus

Kui mootoril on ohutusega seotud komponente, tuleb arvestada järgmiste ohutusjuhistega:



### ▲ HOIATUS

Funktsionaalsete turvaseadeldiste töö seiskamine.

Surm või rasked kehavigastused.

- Kõik funktsionaalse ohutusega seotud komponentidel tehtavad tööd peavad läbi viima spetsialistid.
- Kõik funktsionaalse ohutusega seotud komponentidel tehtavad tööd tuleb teha rangelt kasutusjuhendit ja vastavat kasutusjuhendi lisa järgides. Vastasel juhul kaotab garantii kehtivuse.



### ▲ HOIATUS

Elektrilöögist tingitud vigastuste oht!

Surm või rasked vigastused!

- Järgige allolevat teavet.
- Arvestage paigaldamisel tingimata peatüki 2 ohutusjuhistega!
- Kasutage mootori ja pidurite lülitamiseks kasutuskategooria AC-3 lülituskontakte normi EN 60947-4-1 kohaselt.
- Kasutage pidurite lülitamiseks DC 24 V puhul kasutuskategooria DC-3 lülituskontakte normi EN 60947-4-1 kohaselt.
- Arvestage muunduritoitega mootorite puhul muunduri tootja asjassepuutuvaid ühendamisjuhiseid.
- Järgige muunduri kasutusjuhendit.

### 5.1 Lisaeeskirjad

Elektriseadmete paigaldamisel peab arvestama üldiselt kehtivate elektrilise madalpinge varustuse paigaldustingimustega (nt DIN IEC 60364, DIN EN 50110).

### 5.2 Ühenduste elektriskeemi ja paigaldusplaani kasutamine

Mootori ühendamine toimub mootoriga kaasasoleva ühenduste elektriskeemi kohaselt. Kui ühenduste elektriskeem puudub, ei tohi mootorit ühendada ega kasutada. Kehtivad elektriskeemid saate tasuta tellida ettevõttelt SEW-EURODRIVE.

### 5.3 Ühendamisjuhised

Arvestage paigaldamisel ohutusjuhistega.

#### 5.3.1 Pidurite juhtsüsteemide rikete vastane kaitse

Pidurite juhtsüsteemide rikete vältimiseks peavad pidurikaablid olema alati paigaldatud teistest taktilise vooluga varjestamata kaablitest eraldi. Tsüklilise vooluga võimsuskaablid on eelkõige:

- sagedus- ja servomuundurite, pehmekäivitus- ja pidurdusseadmete väljundkaablid,
- pidurdustakistuse kaablid ja muu.

Võrgutoitel mootorite puhul ning alalisvoolu- ja vahelduvvoolu-väljalülituse kasutamise korral peab ühendus piduralaldi ja välise kaitsekontakti vahel olema eraldi võimsuskaabliga eraldatud mootori voolutoitest.

#### 5.3.2 Mootorikaitseadmete rikete vastane kaitse

SEW-mootorikaitseadmete kaitsmiseks rikete eest (temperatuuriandur TF) tohivad:

- eraldi varjestatud kaablid olla koos tsükliliste võimsuskaablitega ühes kaablis
- varjestamata kaablid ei tohi olla tsükliliste võimsuskaablitega ühes kaablis

### 5.4 Eripärad käitamisel sagedusmuunduriga

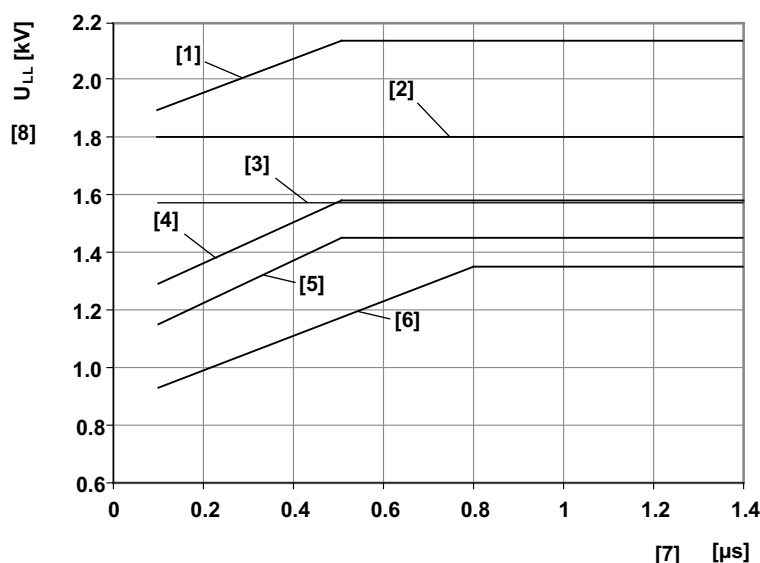
Muunduri poolt toidetud mootorite puhul peab arvestama vastavate muunduri tootja ühendamisjuhistega. Järgige tingimata sagedusmuunduri kasutusjuhendit.

#### 5.4.1 Mootor SEW-EURODRIVE'i sagedusmuunduriga

Mootori käitamine SEW-EURODRIVE'i sagedusmuunduritega on kontrollitud. Seejuures kinnitati mootorite vajalikud pingetaluvused ning kasutuselevõtutoimingud kohandati mootori andmetega. Kolmefaasilist mootorit DR../DRN.. tohib käitada kõikide SEW-EURODRIVE'i sagedusmuunduritega. Selleks viige läbi sagedusmuunduri kasutusjuhendis kirjeldatud mootori kasutuselevõtt.

### 5.4.2 Mootor võõrmuunduriga

SEW-EURODRIVE'i mootorite käitamine teiste tootjate sagedusmuunduritega on lubatud, kui ei ületata alljärgneval joonisel esitatud mootoriklemmide impulsspingeid.



9007203235332235

- [1] Kolmefaasiliste mootorite DR../DRN.. lubatud impulsspinge tugevdatud isolatsiooni ja suurendatud osalise mahalaadimise taluvusega (/RI2)
- [2] Kolmefaasiliste mootorite DR../DRN.. lubatud impulsspinge tugevdatud isolatsiooniga (/RI)
- [3] Lubatud impulsspinge vastavalt NEMA MG1 Part 31,  $U_N \leq 500$  V
- [4] Lubatud impulsspinge vastavalt IEC 60034-25, piirväärtuste kõverik A nominaalpingetel  $U_N \leq 500$  V, tähtlülitus
- [5] Lubatud impulsspinge vastavalt IEC 60034-25, piirväärtuste kõverik A nominaalpingetel  $U_N \leq 500$  V, kolmnurklülitus
- [6] Lubatud impulsspinge vastavalt IEC 60034-17
- [7] Pinge suurenemise aeg
- [8] Lubatud impulsspinge

Isolatsiooniklass oleneb boodikiirusest.

- $\leq 500$  V = standardisolatsioon
- $\leq 600$  V = /RI
- $> 600$  V – 690 V = /RI2

## MÄRKUS



Piirväärtustest kinnipidamist tuleb kontrollida ja arvestada järgmiselt:

- toitepinge kõrgus sagedusmuunduril
- pidurdus-chopperi pinge sisselülitamise lävi
- mootori tööviis (motoorne/generatoorne)

→ Kui lubatud impulsspinge ületatakse, peab kasutama piiravaid meetmeid nagu filtrid, drosselid või spetsiaalsed mootorikaablid. Selle jaoks võtke ühendust sagedusmuunduri tootjaga.

## 5.5 Väljaspool asuv maandus klemmikastil, NF-maandus

Lisaks seesmisele kaitsejuhi ühendusele saab klemmikarbile väljapoole paigaldada NF-maanduse. See ei ole standardi kohaselt monteeritud.

NF-maanduse saab tehasest tervoviklikult eelmonteerituna tellida. Mootorite DR..71 – 132, DRN80 – 132S puhul on selleks vajalik pidurite jaoks mõeldud alumiiniumist või malmist klemmikarp. Mootorite DR..160 – 225, DRN132M – 225 puhul saab selle valiku kombineerida kõikide klemmikarpidega.

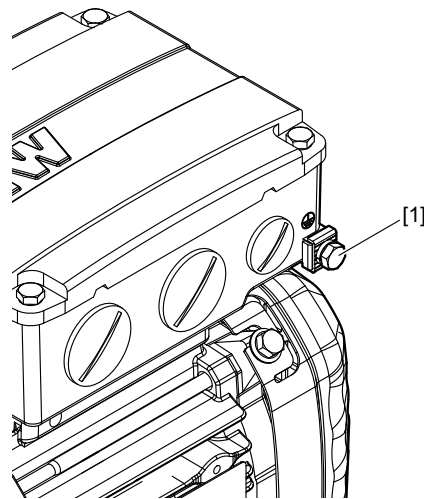
Valiku saab kombineerida HF-maandusega (→ 52).

### MÄRKUS



Kõik NF-maanduse osad on terasest.

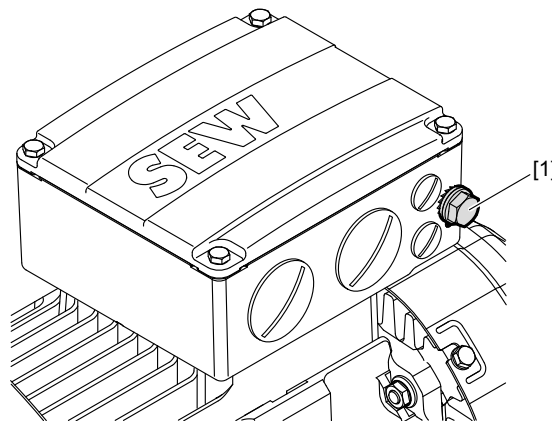
#### DR..71 – 132, DRN80 – 132S



8024328587

[1] NF-maandus klemmikastil

#### DR..160 – 225, DRN132M – 225



8026938379

[1] NF-maandus klemmikastil

## 5.6 Maanduse (EMÜ) parandamine, HF-maandus

Parema kõrgete sagedustega madal-näivtakistusega maanduse jaoks soovitatakse järgmisi ühendusi. SEW-EURODRIVE soovitab kasutada korrosioonikaitsega ühenduselemente.

HF-maandus ei ole standardi järgi monteeritud.

HF-maanduse valiku saab klemmikastil kombineerida NF-maandusega.

Kui lisaks HF-maandusele soovitakse paigaldada NF-maandust, saab juhi asetada samale kohale.

HF-maanduse valiku saab tellida järgmiselt:

- tehases terviklikult eelmonteerituna või
- komplektina "Maandusklemm" kliendipoolseks monteerimiseks, tootekoode vaadake järgnevast tabelist.

| Mootori suurus                 | Tootekood komplektil "Maandusklemm" |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| DR..71S/M                      | 1363 3953                           |
| DR..80S/M, DRN80               |                                     |
| DR..90M/L, DRN90               |                                     |
| DR..100M, DRN100LS             |                                     |
| DR..100L – 132, DRN100L – 132S | 1363 3945                           |
| DR..160 – 225, DRN132M – 225   |                                     |
| alumiiniumist klemmikastiga    |                                     |

### MÄRKUS



Kõik komplekti osad on roostevabast terasest.

### MÄRKUS



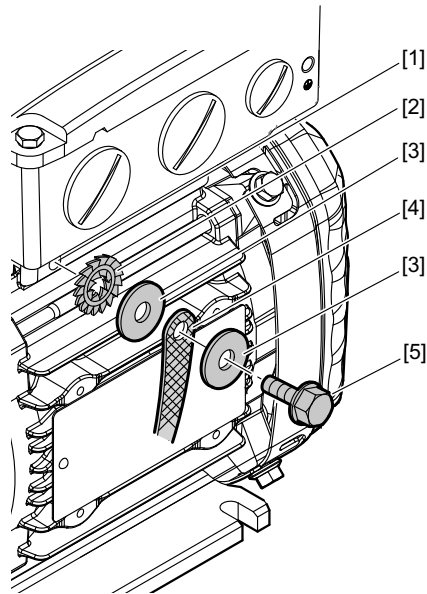
Maanduse lisainfo leiate ajamitehnika praktika "EMÜ ajamitehnikas" juhistest.

### MÄRKUS



Kui kasutatakse kahte või rohkemat maandusriba, peab need kinnitama pikema kruviga. Esitatud pingutusmomendid lähtuvad riba paksusest  $t \leq 3 \text{ mm}$ .

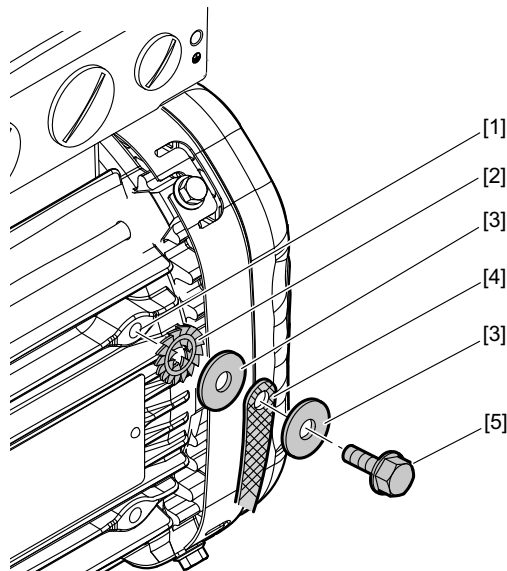
## 5.6.1 HF(+NF)-maandusega DR..71S/M, DR..80S/M, DRN80 suurus



8026768011

- |     |                                             |     |                                                           |
|-----|---------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------|
| [1] | Eelvalatud ava kasutamine staatori korpusel | [4] | Maandusriba (ei kuulu tarnekomplekti)                     |
| [2] | Lehvikseib                                  | [5] | Isefikseeruv kruvi DIN 7500 M6 x 16, pingutusmoment 10 Nm |
| [3] | Seib 7093                                   |     |                                                           |

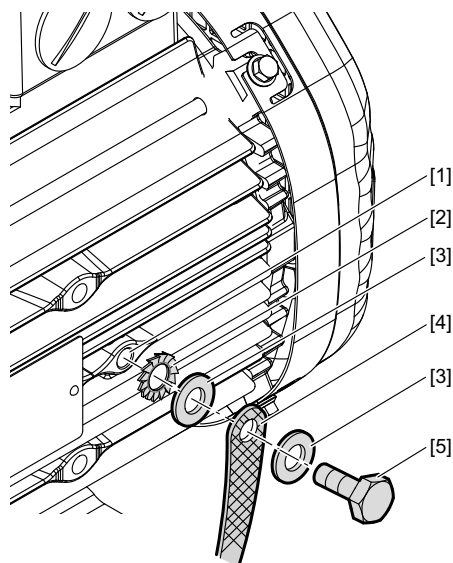
## 5.6.2 HF(+NF)-maandusega DR..90M/L, DRN90 suurus



8026773131

- |     |                                             |     |                                                           |
|-----|---------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------|
| [1] | Eelvalatud ava kasutamine staatori korpusel | [4] | Maandusriba (ei kuulu tarnekomplekti)                     |
| [2] | Lehvikseib                                  | [5] | Isefikseeruv kruvi DIN 7500 M6 x 16, pingutusmoment 10 Nm |
| [3] | Seib 7093                                   |     |                                                           |

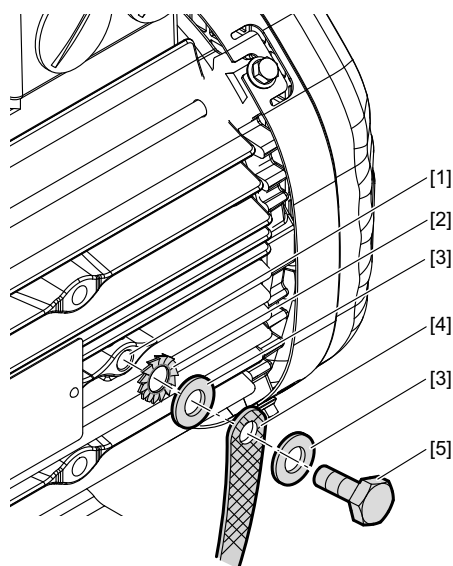
## 5.6.3 HF(+NF)-maandusega DR..100M, DRN100LS suurus



18014402064551947

- |     |                                             |     |                                                           |
|-----|---------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------|
| [1] | Eelvalatud ava kasutamine staatori korpusel | [4] | Maandusriba (ei kuulu tarnekomplekti)                     |
| [2] | Lehvikseib                                  | [5] | Isefikseeruv kruvi DIN 7500 M6 x 16, pingutusmoment 10 Nm |
| [3] | Seib 7093                                   |     |                                                           |

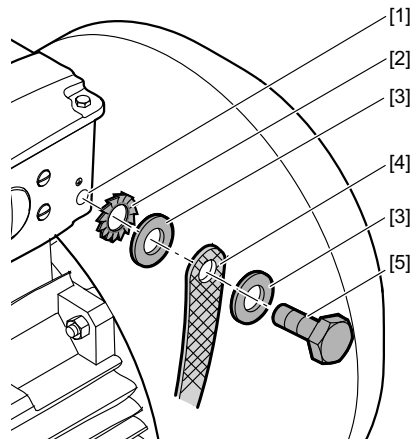
## 5.6.4 HF(+NF)-maandusega DR..100L – 132, DRN100L – 132S suurus



18014402064551947

- |     |                                    |     |                                                      |
|-----|------------------------------------|-----|------------------------------------------------------|
| [1] | Kandeaasadega keermeava kasutamine | [4] | Maandusriba (ei kuulu tarnekomplekti)                |
| [2] | Lehvikseib DIN 6798                | [5] | Kuuskantkruvi ISO 4017 M8 x 18, pingutusmoment 10 Nm |
| [3] | Seib 7089 / 7090                   |     |                                                      |

## 5.6.5 HF(+NF)-maandusega DR..160 – 315, DRN132M – 315 suurus



9007202821668107

- [1] Klemmikaarbi keermeava kasutamine
- [2] Lehtseib DIN 6798
- [3] Seib 7089 / 7090
- [4] Maandusriba (ei kuulu tarnekomplekti)
- [5]
  - Kuuskantkrugi ISO 4017 M8 x 18 (alumiiniumist klemmikarpidel suurusel DR..160 – 225, DRN132M – 225), pingutusmoment 10 Nm
  - Kuuskantkrugi ISO 4017 M10 x 25 (alumiiniumist klemmikarpideõ suurusel DR..160 – 225, DRN132M – 225), pingutusmoment 10 Nm
  - Kuuskantkrugi ISO 4017 M12 x 30 (klemmikastid suurusel DR../DRN250 – 315), pingutusmoment 15,5 Nm

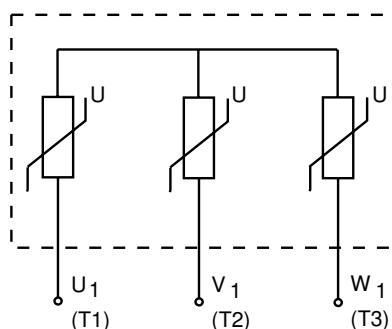
## 5.7 Lülitusrežiimi eripärad

Mootorite lülitusrežiimis peab vältima lülitusseadme võimalikke rikkeid sobiva lülituse abil. Määrus EN 60204 (Masinate elektriline varustus) nõuab mootorimähise häiresummutust kaitsmaks numbrilisi ja programmeeritava mäluga juhtsüsteeme. SEW-EURODRIVE soovib lülitusdetailidel nõuda kaitselülitust, kuna esmajoones on rikete põhjuseks lülitustoimingud.

Kui ajami tarnimisel on mootoris olemas kaitselülitus, peab tingimata järgima kaasasolevat lülitusskeemi.

## 5.8 Pöördvälja magnetite ja mitmepooluseliste mootorite eripärad

Ehitusest tingitult võivad pöördvälja magnetite ja mitmepooluseliste mootorite seiskamisel tekkida väga suured induktsoonipinged. SEW-EURODRIVE soovib seetõttu turvalisuse huvides kasutada järgmisel pildil kujutatud varistorlülitust. Varistorite suurus oleneb muuhulgas lülitamise tihedusest – arvestage projekteerimisega!

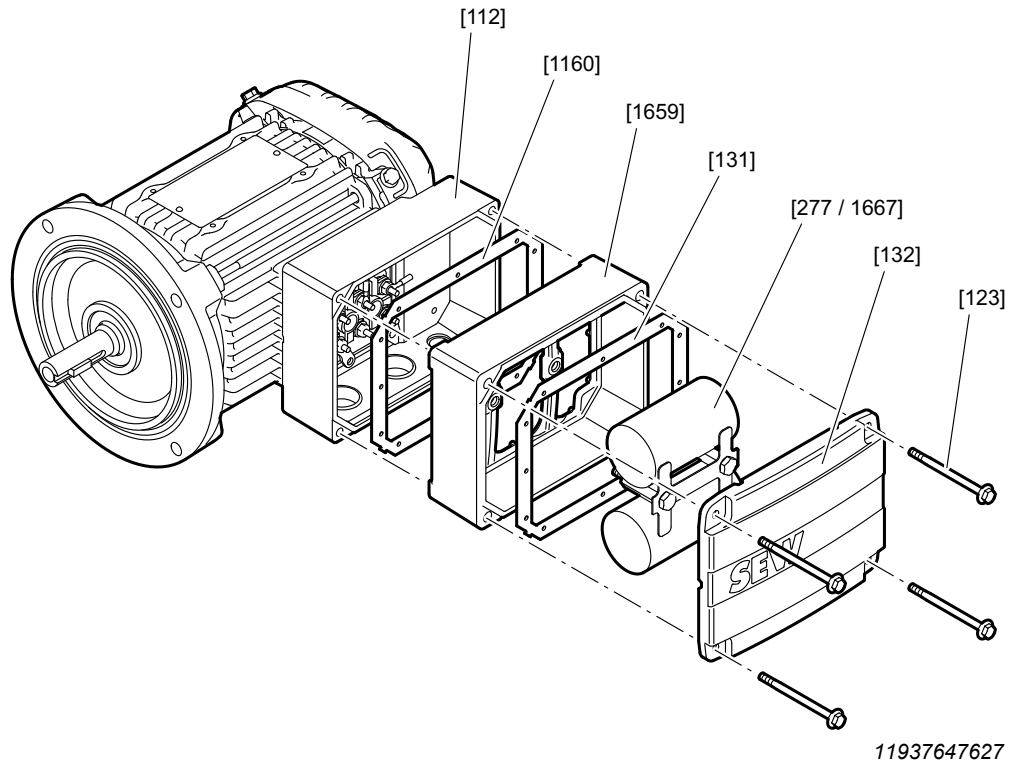


2454566155

## 5.9 Ühefaasiliste mootorite eripärad

### Tarnekomplekt ja mootori ülesehitus

Kolmefaasiline mootor DRK.. tarnitakse klemmikasti sisse ehitatud töökondensaatoriga. Kaasa ei tarnita nt käivitusreleed, tsentrifugaallüliti ega käivituskondensaatorit.



[112] Klemmikarp  
[1660] Tihend  
[1659] Vahetükk  
[131] Tihend

[277]/[1667] Kondensaator  
[132] Klemmikasti kaas  
[123] Kruvi

11937647627

## 5.9.1 Ühefaasilise mootori ühendamine

**▲ HOIATUS**

Elektrilöök mittetäielikult tühjenenud kondensaatorist.

Surm või rasked kehavigastused.

- Oodake pärast vooluvõrgust lahutamist 5 sekundit enne, kui avate klemmikasti.

Ühefaasiline mootor DRK tarnitakse ühe või kahe sisseehitatud ja ühendatud kondensaatoriga. Kehtivad peatükis "Tehnilised andmed" (→ 186) toodud andmed

**MÄRKUS**

SEW-EURODRIVE ehitatud kondensaatorite asendamisel võib kasutada vaid samade tehniliste andmetega kondensaatoreid.

**MÄRKUS**

Seadet ei saa ainult kondensaatorite abil täiel koormusel käivitada.

Osad, mida kaasa ei tarnita kuid mida on vaja, tuleb muretseda nende spetsialiseerunud poest ja ühendada asjakohaste juhendite ja lülituskeemide (→ 209) kohaselt.

Ühendamisel toimige järgmisel viisil.

- Eemaldage klemmikasti kaas [132].
- Võtke vaheosa [1659] koos kondensaatoritega [277]/[1667] maha.
- Ühendage kaasasolevate lülituskeemide kohaselt.

## 5.10 Keskkonnatingimused käitamise ajal

### 5.10.1 Ümbritsev temperatuur

Kui tüübisildil ei ole märgitud teisiti, tuleb tagada temperatuurivahemikust -20 °C kuni +40 °C kinni pidamine. Mootorid, mis sobivad kasutamiseks madalamate või kõrgemate temperatuuridega kannavad tüübisildil vastavaid andmeid.

### 5.10.2 Paigalduskõrgused

Tüübisildil esitatud mõõtmisandmed kehtivad, kui ei seadet ei paigaldata kõrgemale kui 1000 m üle merepinna. Paigalduskõrguse korral, mis on suurem kui 1000 m üle merepinna, peate sellega mootorite ja ajamimootorite projekteerimisel arvestama.

### 5.10.3 Kahjustatud kiirus

Mootorid ei tohi sattuda kahjustatud kiirguse (nt ioniseeritud kiirus) kätte. Vajaduse korral konsulteerige firmaga SEW-EURODRIVE.

### 5.10.4 Mürgised gaasid, aurud ja tolm

Kolmefaasilised mootorid DR../DRN.. on varustatud tihenditega, mis on kohased otstarbele vastavaks kasutuseks.

Kui mootorit kasutatakse kõrgema keskkonnakoormusega ümbruses, nt suuremate osooniväärtustega, saab DR../DRN..-mootorid varustada kvaliteetsemate tihenditega. Kui mootori keskkonnatingimuste taluvuse osas tekib kahtlusi, pöörduge firma SEW-EURODRIVE poole.

## 5.11 Juhised mootori ühendamiseks

### MÄRKUS



Palun arvestage tingimata kehtiva ühendamise lülituspildiga! Kui see dokument puudub, ei tohi mootorit ühendada ega kasutada. Kehtivad elektriskeemid saate tasuta tellida ettevõttelt SEW-EURODRIVE.

---

### MÄRKUS



Klemmikastis ei tohi olla võõrkehi, mustust või niiskust. Mittevajalikud kaablite sisestusavad ning kast sulgege tolmu- ja veekindlalt.

---

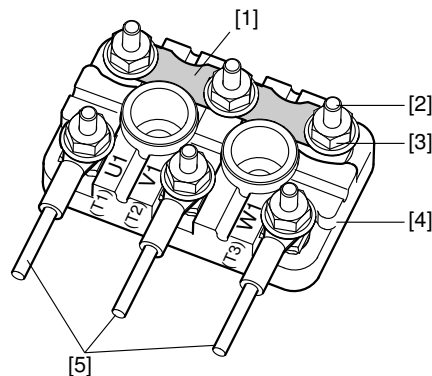
Arvestage mootori ühendamisel järgmiste punktidega:

- Kontrollige kaabli ristlõiget
- Positsioneerige klemmisillad õigesti
- Kruvige ühenduskohad ja kaitsejuhid kõvasti kinni
- Ühenduskaablid on vabalt, et takistada kaablite isolatsiooni vigastuste tekkimist
- Pidage kinni õhuvahedest, vaadake peatükki "Elektriline ühendamine"
- Klemmikastis: Kontrollige mähise ühendusi ja vajaduse korral keerake tugevamini kinni
- Ühendage vastavalt kaasasolevale lülituskeemile
- Vältige eemaleulatuvate traadiotsade tekkimist
- Ühendage mootor ettenähtud pöörlemissuuna kohaselt.

## 5.12 Mootori ühendamine klemmiplaadi kaudu

### 5.12.1 Vastavalt lülituskeemile R13

#### Klemmisildade positsioneerimine 人-lülituse puhul



9007199493673739

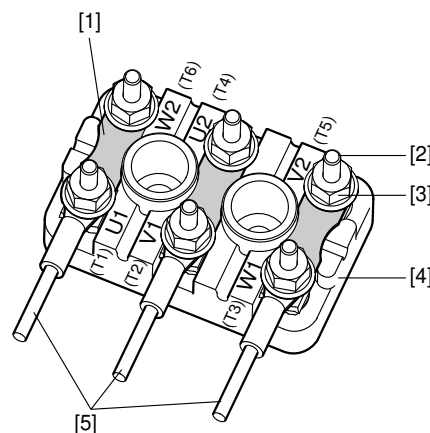
#### Klemmisildade positsioneerimine Δ-lülituse puhul

Mootori suurus DR..71 – 280, DRN80 – 280:

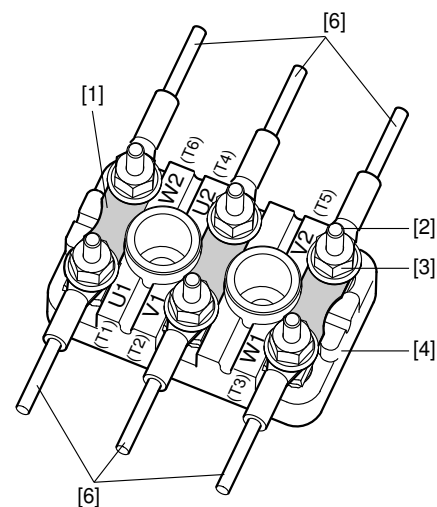
(ühepoolne toide)

Mootori suurus DR../DRN250 – 315:

(kahepoolne toide)



9007199493672075



9007199734852747

- [1] Klemmisild
- [2] Ühenduspoldid
- [3] Äärikmutter

- [4] Klemmiplaat
- [5] Kliendipoolne ühendus
- [6] Kliendipoolne ühendamine jaotatud ühenduskaabliga



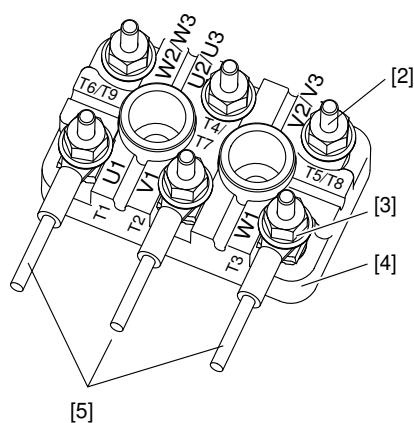
## MÄRKUS

SEW-EURODRIVE soovib mootorite DR../DRN250 – 315 puhul kasutada kahepoolset toidet, kui koormused ületavad

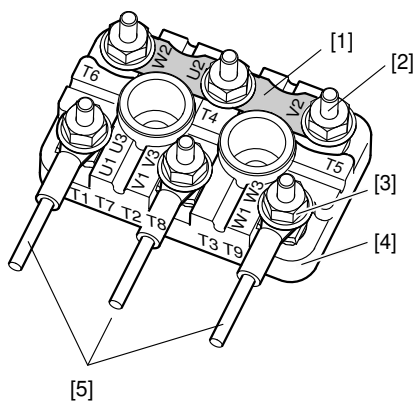
- M12: 250 A
- M16: 315 A

### 5.12.2 Vastavalt lülituskeemile R76

#### Klemmisildade positsioneerimine 人-lülituse puhul



#### Klemmisildade positsioneerimine 人人-lülituse puhul



- [1] Klemmisild
- [2] Ühenduspoldid
- [3] Äärikmutter

- [4] Klemmplaat
- [5] Kliendipoolne ühendus

## MÄRKUS



Kõrgelt pingelt madalale vahetumisel peab ühendama ümber kolm mähise ümberviiku.

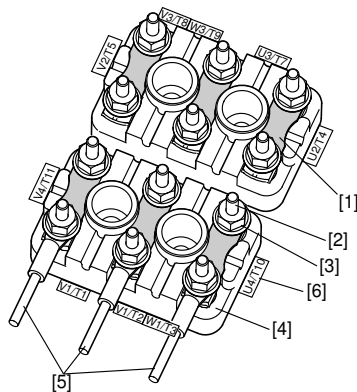
Kaablid tähistega U3 (T7), V3 (T8) ja W3 (T9) peab uuesti ühendama.

- Kaabel U3 (T7) kaablilt U2 (T4) kaablile U1 (T1)
- Kaabel V3 (T8) kaablilt V2 (T5) kaablile V1 (T2)
- Kaabel W3 (T9) kaablilt W2 (T6) kaablile W1 (T3)

→ Vahetumine madalamalt pingelt kõrgemale toimub vastupidises järjekorras. Mõlemal juhul toimub kliendipoolne ühendamine kaablitel U1 (T1), V1 (T2) ja W1 (T3). Pöörlemissuuna vahetamine viiakse läbi kahe kaabli vahetamise abil.

### 5.12.3 Vastavalt lülituskeemile R72

#### Klemmisildade positsioneerimine $\Delta$ -lülituse puhul

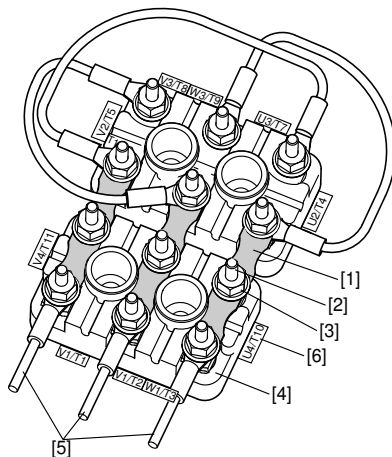


18014400828555147

Klemmisildade positsioneerimine  $\Delta\Delta$ -lülituse puhul

Mootori suurus DR..71 – 280,  
DRN80 – 280:

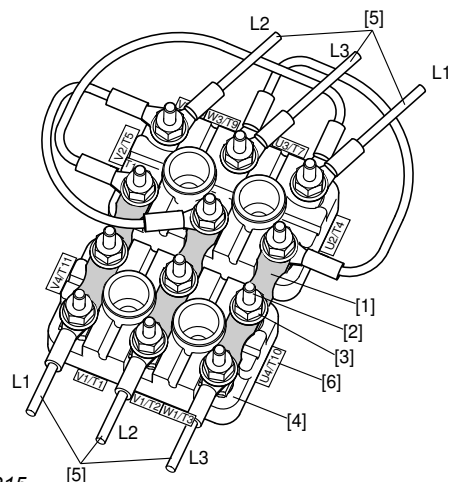
(ühepoolne toide)



18014400845874315

Mootori suurus DR../DRN250 – 315:

(kahepoolne toide)



9007208157343883

- [1] Klemmisild
- [2] Ühenduspoldid
- [3] Äärikmutter
- [4] Klemmiplaat
- [5] Kliendipoolne ühendus

- [6] Ühenduse tähisplaat
- L1 Juht 1
- L2 Juht 2
- L3 Juht 3

## MÄRKUS



SEW-EURODRIVE soovib mootorite DR../DRN250 – 315 jaoks kasutada kahepoolset toidet, kui koormused ületavad

- M10: 160 A

## 5.12.4 Ühendamisest klemmiplaadi abil

Elektrilise variandi järgi tarnitakse ja ühendatakse mootorid erinevatel viisidel. Klemmisillad tuleb positsioneerida ja kruvida kinni lülituskeemi alusel. Järgige pingutusmomente järgnevas tabelis.

| Mootori suurus DR..71 – 100, DRN80 – 100 |                              |                       |       |                            |                                       |               |            |
|------------------------------------------|------------------------------|-----------------------|-------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|------------|
| Ühenduspolid                             | Kuuskantmutri pingutusmoment | Ühendus               | Mudel | Ühenduse tüüp              | Tarnekomplekt                         | PE-ühenduspol | PE-variant |
| Ø                                        |                              | Ristlõige             |       |                            |                                       | Ø             |            |
| M4                                       | 1,6 Nm                       | ≤ 1,5 mm <sup>2</sup> | 1a    | Traadikoda                 | Eelmonteeritud klemmisillad           | M5            | 4          |
|                                          |                              | ≤ 2,5 mm <sup>2</sup> | 1a    | Massiivne traat            | Eelmonteeritud klemmisillad           |               |            |
|                                          |                              | ≤ 6 mm <sup>2</sup>   | 1b    | Rõngas-kaablik             | Eelmonteeritud klemmisillad           |               |            |
|                                          |                              | ≤ 6 mm <sup>2</sup>   | 2     | Rõngas-kaablik             | Ühenduse väikesed lisaseadmed lisatud |               |            |
| M5                                       | 2,0 Nm                       | ≤ 2,5 mm <sup>2</sup> | 1a    | Massiivne traat Traadikoda | Eelmonteeritud klemmisillad           |               |            |
|                                          |                              | ≤ 16 mm <sup>2</sup>  | 1b    | Rõngas-kaablik             | Eelmonteeritud klemmisillad           |               |            |
|                                          |                              | ≤ 16 mm <sup>2</sup>  | 2     | Rõngas-kaablik             | Ühenduse väikesed lisaseadmed lisatud |               |            |
| M6                                       | 3,0 Nm                       | ≤ 35 mm <sup>2</sup>  | 3     | Rõngas-kaablik             | Ühenduse väikesed lisaseadmed lisatud |               |            |

| Mootori suurus DR..112 – 132, DRN112 – 132S |                              |                          |       |                            |                                       |               |            |
|---------------------------------------------|------------------------------|--------------------------|-------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|------------|
| Ühenduspolid                                | Kuuskantmutri pingutusmoment | Kliendipoolne ühendamine | Mudel | Ühenduse tüüp              | Tarnekomplekt                         | PE-ühenduspol | PE-variant |
| Ø                                           |                              | Ristlõige                |       |                            |                                       | Ø             |            |
| M5                                          | 2,0 Nm                       | ≤ 2,5 mm <sup>2</sup>    | 1a    | Massiivne traat Traadikoda | Eelmonteeritud klemmisillad           | M5            | 4          |
|                                             |                              | ≤ 16 mm <sup>2</sup>     | 1b    | Rõngas-kaablik             | Eelmonteeritud klemmisillad           |               |            |
|                                             |                              | ≤ 16 mm <sup>2</sup>     | 2     | Rõngas-kaablik             | Ühenduse väikesed lisaseadmed lisatud |               |            |
| M6                                          | 3,0 Nm                       | ≤ 35 mm <sup>2</sup>     | 3     | Rõngas-kaablik             | Ühenduse väikesed lisaseadmed lisatud |               |            |

| Mootori suurus DR..160, DRN132M/L |                              |                          |       |                |                                       |               |            |
|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------|-------|----------------|---------------------------------------|---------------|------------|
| Ühenduspolid                      | Kuuskantmutri pingutusmoment | Kliendipoolne ühendamine | Mudel | Ühenduse tüüp  | Tarnekomplekt                         | PE-ühenduspol | PE-variant |
| Ø                                 |                              | Ristlõige                |       |                |                                       | Ø             |            |
| M6                                | 3,0 Nm                       | ≤ 35 mm <sup>2</sup>     | 3     | Rõngas-kaablik | Ühenduse väikesed lisaseadmed lisatud | M8            | 5          |
| M8                                | 6,0 Nm                       | ≤ 70 mm <sup>2</sup>     | 3     | Rõngas-kaablik | Ühenduse väikesed lisaseadmed lisatud | M10           | 5          |

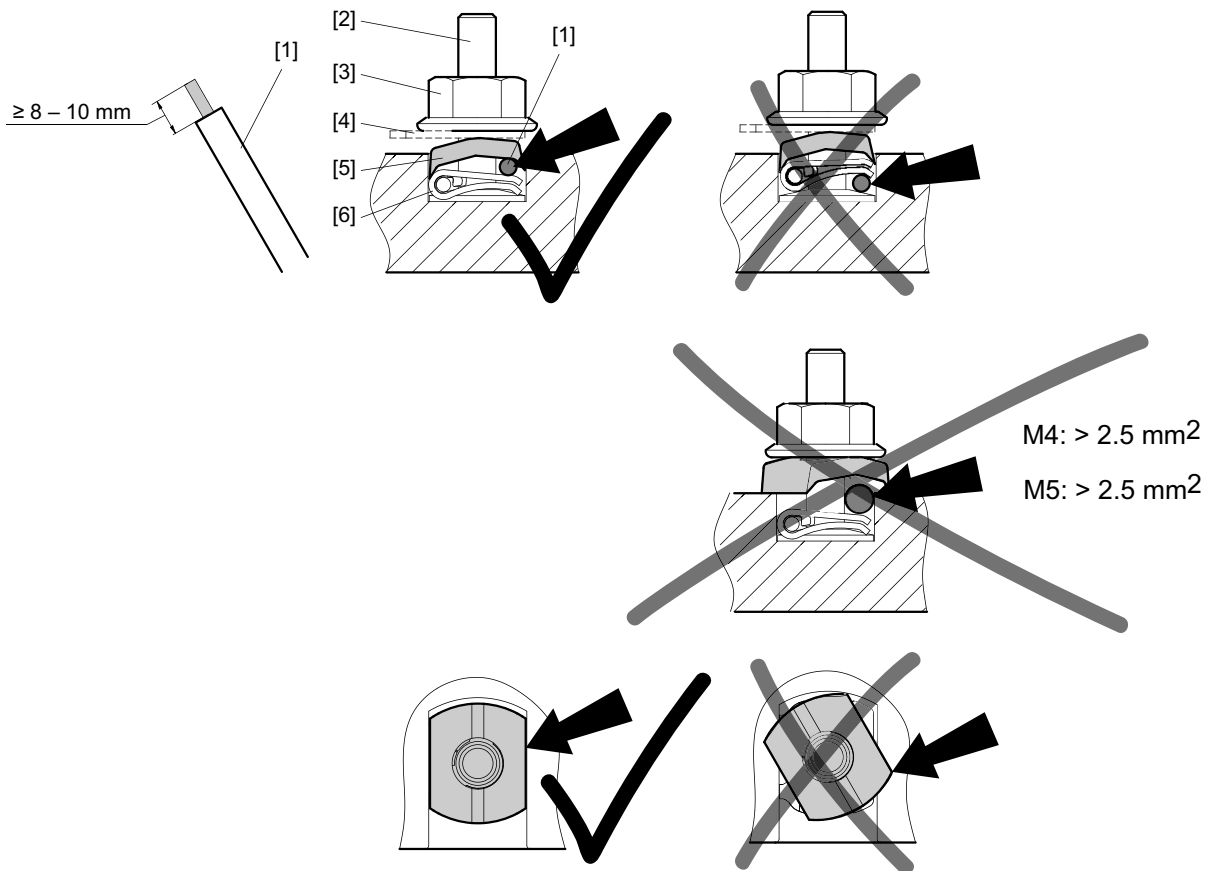
| Mootori suurus DR..180 – 225, DRN160 – 225 |                              |                          |       |                |                                       |                         |            |
|--------------------------------------------|------------------------------|--------------------------|-------|----------------|---------------------------------------|-------------------------|------------|
| Ühenduspolid                               | Kuuskantmutri pingutusmoment | Kliendipoolne ühendamine | Mudel | Ühenduse tüüp  | Tarnekomplekt                         | PE kaitsemaandusühendus | PE-variant |
| Ø                                          |                              | Ristlõige                |       |                |                                       | Ø                       |            |
| M8                                         | 6,0 Nm                       | ≤ 70 mm <sup>2</sup>     | 3     | Rõngas-kaablik | Ühenduse väikesed lisaseadmed lisatud | M8                      | 5          |
| M10                                        | 10 Nm                        | ≤ 95 mm <sup>2</sup>     | 3     | Rõngas-kaablik | Ühenduse väikesed lisaseadmed lisatud | M10                     | 5          |
| M12                                        | 15,5 Nm                      | ≤ 95 mm <sup>2</sup>     | 3     | Rõngas-kaablik | Ühenduse väikesed lisaseadmed lisatud | M10                     | 5          |

| Mootori suurus DR../DRN250 – 280 |                                 |                                 |       |                       |                                          |                                |            |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------|-----------------------|------------------------------------------|--------------------------------|------------|
| Ühenduspol<br>did                | Kuuskantmutri<br>pingutusmoment | Kliendipooln<br>e<br>ühendamine | Mudel | Ühenduse tüüp         | Tarnekomplekt                            | PE<br>kaitsemaand<br>usühendus | PE-variant |
| Ø                                |                                 | Ristlõige                       |       |                       |                                          | Ø                              |            |
| M10                              | 10 Nm                           | ≤ 95 mm <sup>2</sup>            | 3     | Rõngas-<br>kaabliking | Ühenduse väikesed<br>lisaseadmed lisatud | M12                            | 5          |
| M12                              | 15,5 Nm                         | ≤ 95 mm <sup>2</sup>            | 3     | Rõngas-<br>kaabliking | Ühenduse väikesed<br>lisaseadmed lisatud | M12                            | 5          |

| Mootori suurus DR../DRN315 |                                 |                                 |       |                       |                                   |                                |            |
|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------|-----------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------|
| Ühenduspol<br>did          | Kuuskantmutri<br>pingutusmoment | Kliendipooln<br>e<br>ühendamine | Mudel | Ühenduse tüüp         | Tarnekomplekt                     | PE<br>kaitsemaand<br>usühendus | PE-variant |
| Ø                          |                                 | Ristlõige                       |       |                       |                                   | Ø                              |            |
| M12                        | 15,5 Nm                         | ≤ 95 mm <sup>2</sup>            | 3     | Rõngas-<br>kaabliking | Eelmonteeritud<br>ühendusdetailid | M12                            | 5          |
| M16                        | 30 Nm                           | ≤ 120 mm <sup>2</sup>           |       |                       |                                   |                                |            |

Esiletoodud mudelid S1-käituses tavapingetetele ja tavaasagedustele kataloogi andmete järgi. Nendest erinevad mudelid võivad omada eteisi ühendusi, nt ühenduspoltide teised läbimõõdud ja/või muu tarnekomplekti sisu.

## Teostus 1a

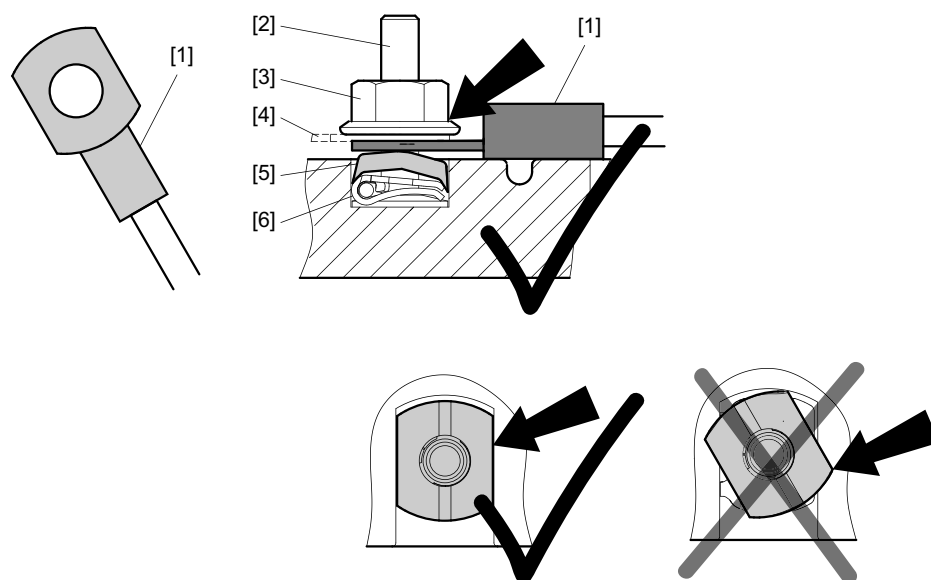


27021597853089931

- [1] Väline ühendus
- [2] Ühenduspoldid
- [3] Äärikmutter

- [4] Klemmisild
- [5] Ühendusseib
- [6] Mähise ühendus Stocko-ühendusklemmiga

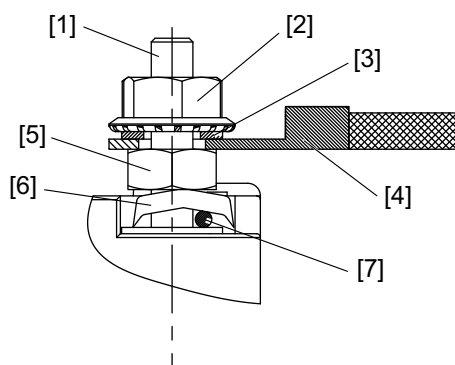
## Mudel 1b



18014398598346763

- |     |                                                                        |     |                                       |
|-----|------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------|
| [1] | Väline ühendus ringkaabli kingaga nt vastavalt DIN 46237 või DIN 46234 | [4] | Klemmisild                            |
| [2] | Ühenduspoldid                                                          | [5] | Ühendusseib                           |
| [3] | Äärikmutter                                                            | [6] | Mähise ühendus Stocko-ühendusklemmiga |

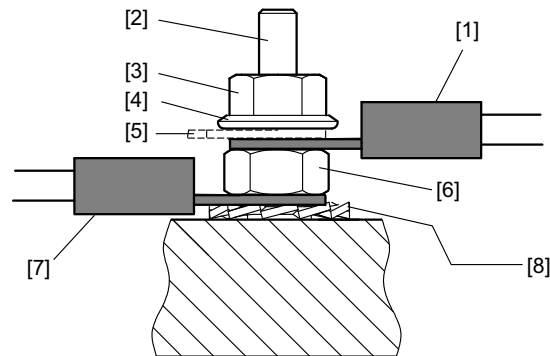
## Mudel 2



9007199440180363

- |     |                                                                        |     |                |
|-----|------------------------------------------------------------------------|-----|----------------|
| [1] | Klemmiplaat                                                            | [5] | Alumine mutter |
| [2] | Äärikmutter                                                            | [6] | Ühendusseib    |
| [3] | Klemmisild                                                             | [7] | Mähise ühendus |
| [4] | Väline ühendus ringkaabli kingaga nt vastavalt DIN 46237 või DIN 46234 |     |                |

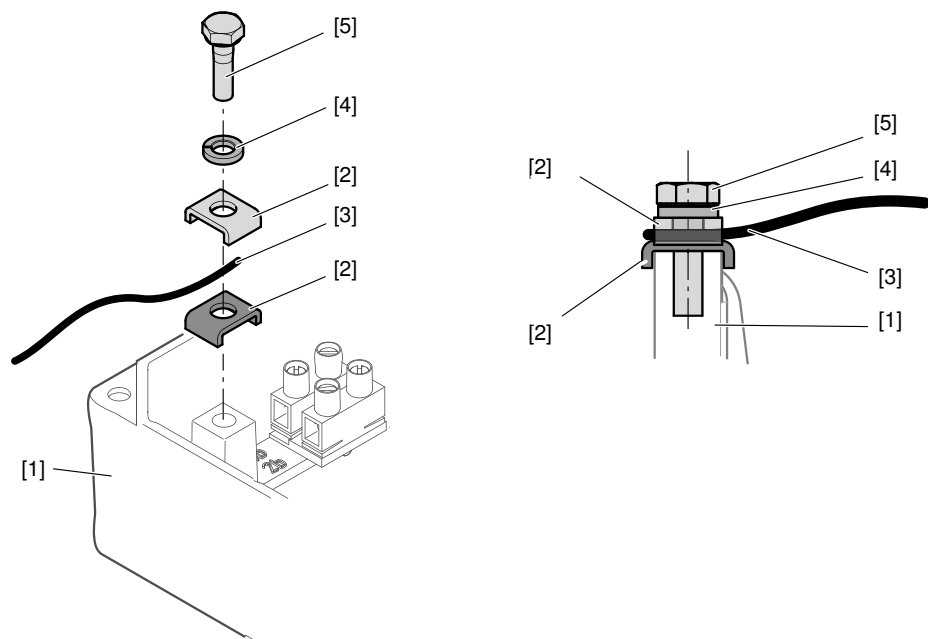
### Mudel 3



9007199454382091

- |                                                                                  |                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| [1] Väline ühendus ringkaabli kingaga<br>nt vastavalt DIN 46237 või<br>DIN 46234 | [5] Klemmisild                        |
| [2] Ühenduspoldid                                                                | [6] Alumine mutter                    |
| [3] Ülemine mutter                                                               | [7] Mähise ühendus ringkaabli kingaga |
| [4] Alusseib                                                                     | [8] Lehtvikseib                       |

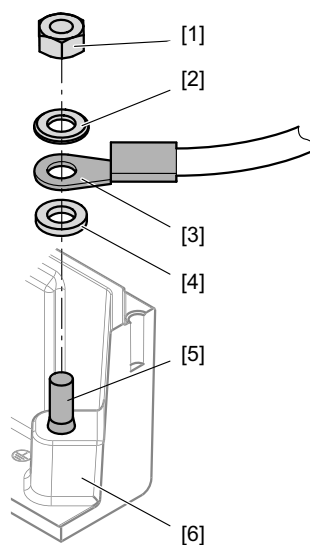
### Mudel 4



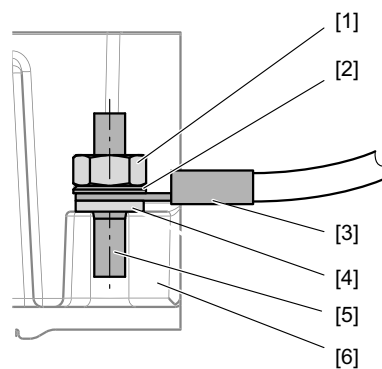
9007200394347659

- |                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| [1] Klemmikarp    | [4] Vedruseib       |
| [2] Kinnitusklemm | [5] Kuuskantpeapolt |
| [3] PE-juht       |                     |

## Mudel 5



- [1] Kuuskantmutter
- [2] Ketas
- [3] PE-juht kaablikingal

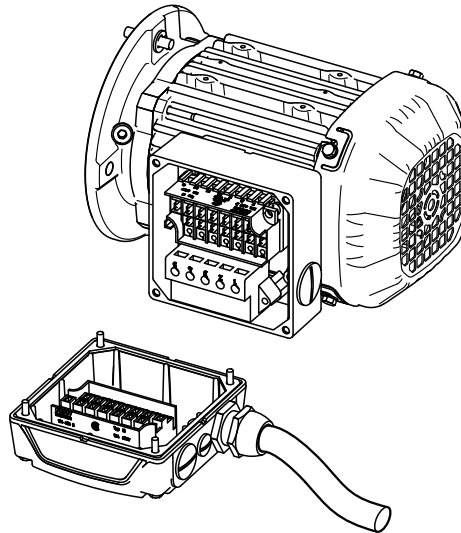


- [4] Lehtvikseib
- [5] Tikkpolt
- [6] Klemmikarp

1139608587

## 5.13 Mootori ühendamine pistikuühenduse kaudu

### 5.13.1 Pistikuühendus IS



1009070219

Pistikuühenduse IS alaosa on tehases juba täielikult ühendatud, koos lisadega, nt pidurialaldiga. IS-pistiku ülaosa on olemas tarnekomplektis ja see tuleb ühendada vastavalt lülituspildile.



#### ▲ HOIATUS

Maandus puudub vale paigalduse tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Arvestage paigaldamisel tingimata peatüki 2 ohutusjuhistega.
- Pistikuühenduse IS kinnituskruvid keerake pöördemomendiga 2 Nm kinni, kuna need kruvid võtavad üle ka kaitsejuhi kontaktid.

Pistikuühendus IS on lubatud CSA järgi kuni 600 V. Juhis kasutamiseks vastavalt CSA-eeskirjadele: Keerake klemmikruvid M3 kinni pingutusmomendiga 0,5 Nm! Arvestage kaabli ristlõikega American Wire Gauge (AWG) määrase alusel järgneva tabeli järgi!

#### Kaabli ristlõige

Veenduge, et kaablite tüüp vastab kehtivatele eeskirjadele. Mõõtevoolum on kirjas mootori tüübisildil. Kasutatavad kaabli ristlõiked on esitatud järgnevas tabelis.

| Ilma vahetusklemmi sillata | Vahetusklemmi sillaga    | Sillakaabel             | Topeltjaotus (mootor ja pidur/SR)      |
|----------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------------------|
| 0,25–4,0 mm <sup>2</sup>   | 0,25–2,5 mm <sup>2</sup> | max 1,5 mm <sup>2</sup> | max 1 x 2,5 ja 1 x 1,5 mm <sup>2</sup> |

**Pistiku ülaosa ühendamine**

- Vabastage korpuse kaane kruvid:
  - Eemaldage korpuse kaas
- Vabastage pistiku ülaosa kruvid:
  - Võtke kaanest välja pistiku ülaosa
- Koorige ühenduskaablilt maha pealmine kiht:
  - Isoleerige ühenduskaablid umbes 9 mm võrra
- Juhtige kaabel läbi kaabliava

**Ühendamine vastavalt lülituskeemile R83**

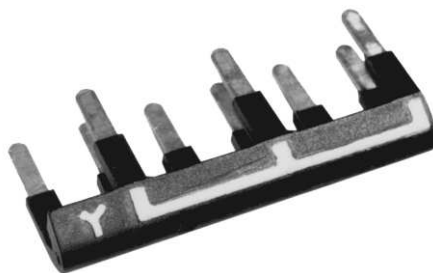
- Kaablite ühendamine vastavalt lülituskeemile:
  - Keerake klemmikruvid ettevaatlikult kinni!
- Pistiku paigaldamine (vaadake lõiku Pistiku paigaldamine (→ 74))

**Ühendamine vastavalt lülituskeemile R81****Y Δ -käivitamiseks**

- Ühendamine kuue kaabliga:
  - Keerake klemmikruvid ettevaatlikult kinni!
  - Mootorikaitse lülituskapiga
- Pistiku paigaldamine (vaadake lõiku Pistiku paigaldamine (→ 74))

**Y või Δ -käitus:**

- Ühendamine vastavalt lülituspildile
- Paigaldage vastavalt soovitud mootorirežiimile (Y või Δ) vahetusklemmi sild nagu järgneval pildil kujutatud
- Pistiku paigaldamine (vaadake lõiku Pistiku paigaldamine (→ 74))



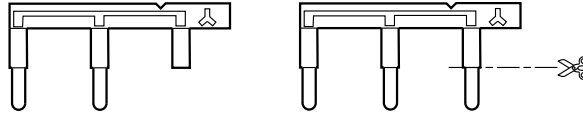
9007200053347851



9007200053349515

*Pidurite juhtsüsteem BSR – vahetusklemmi silla ettevalmistamine***└-käituse jaoks:**

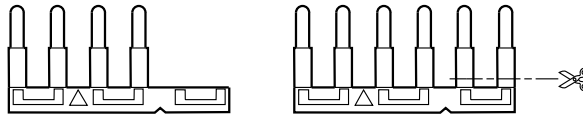
Vahetusklemmi silla └-poolel ühendage vastavalt järgmisele pildile horisontaalselt lahti tähistatud haru tühi metalltihvt - puutumiskaitse!



9007200053520139

**△-käituse jaoks:**

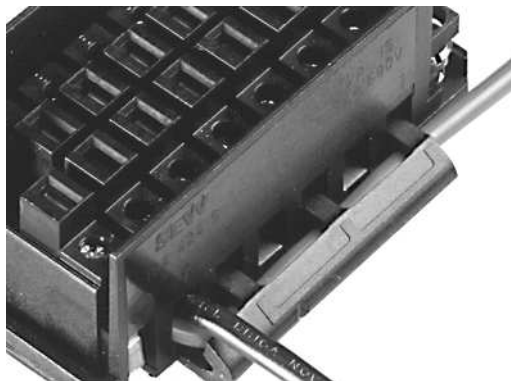
Vahetusklemmi silla △-poolel ühendage vastavalt järgmisele pildile horisontaalselt täielikult lahti kaks tähistatud haru.



9007200053518475

*Ühendamine vastavalt lülitusskeemile R81 └-või △-käituse jaoks klemmide topelthõivatuse korral*

- Topelt hõivataval klemmikohal:
  - Sillakaabli ühendamine
- Vastavalt soovitud käituse korral:
  - Asetage sillakaabel vahetusklemmi silla sisse
- Paigaldage vahetusklemmi sild
- Topelt hõivataval klemmikohal:
  - Ühendage mootori kaabel vahetusklemmi silla kohal
- Ülejäänud kaablid ühendage vastavalt lülituspildile
- Pistiku paigaldamine (vaadake lõiku "Pistiku paigaldamine" (→ 74))

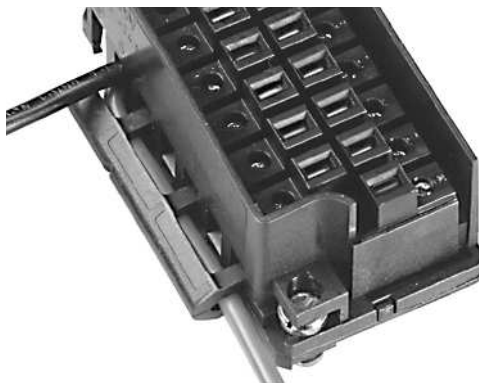


9007200053521803

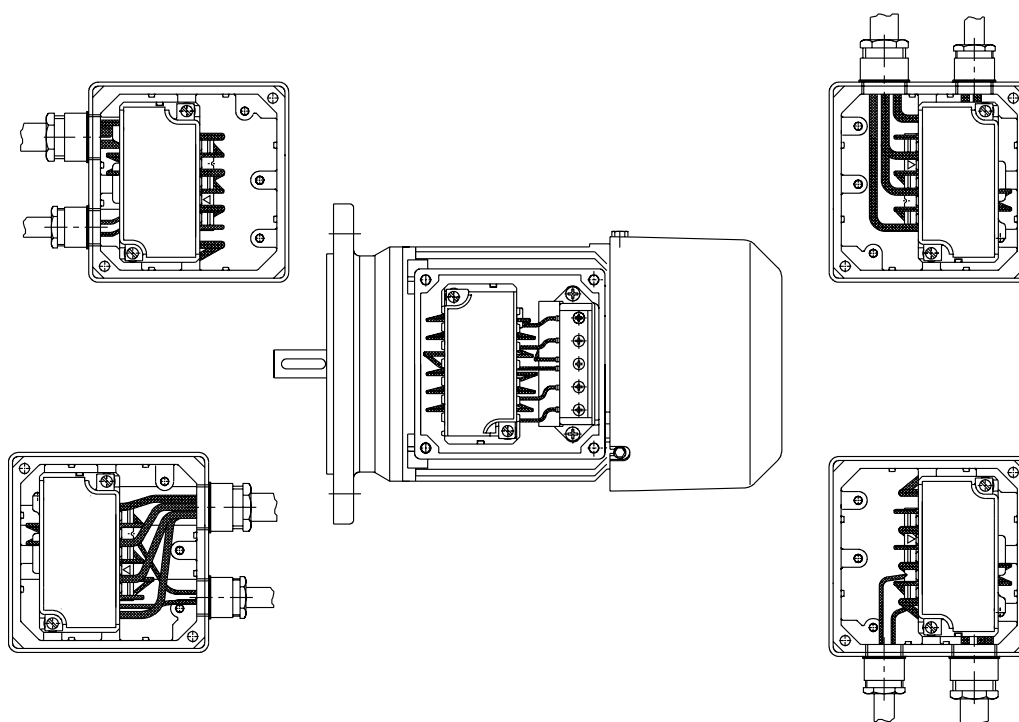
**Pistiku paigaldamine**

Pistikuühenduse IS korpuse kaane saab vastavalt kaabli soovitud asendile ühendada korpuse alaosaga. Järgneval pildil kujutatud pistiku ülaosa tuleb enne vastavalt pistiku alaosa asendile korpuse kaande paigaldada:

- Määrake kindlaks soovitud paigaldusasend
- Kruvige pistiku ülaosa vastavalt paigaldusasendile korpuse kaanes kinni
- Sulgege pistikuühendus
- Keerake kaablite kinnitused kinni

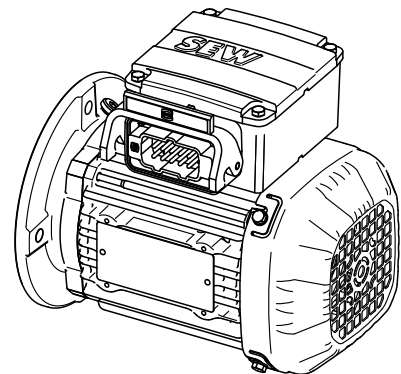
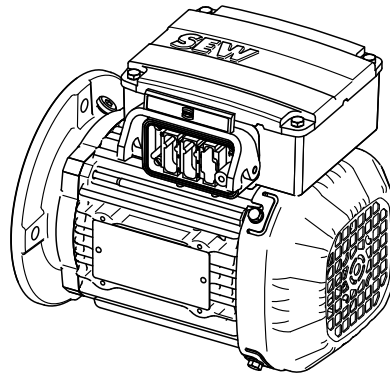


9007200053719819

*Pistiku ülaosa paigaldusasend korpuse kaanes*

9007200053526155

## 5.13.2 Pistikuühendused AB.., AD.., AM.., AK.., AC.., AS..



1009065611

Paigaldatud pistikuühenduste süsteemid AB.., AD.., AM.., AK.., AC.. ja AS.. baseeruvad firma Harting pistikuühenduste süsteemidel.

- AB.., AD.., AM.., AK.. Han Modular®
- AC.., AS.. Han 10E / 10ES

Pistikud on paigaldatud klemmikasti küljele. Need kinnitatakse klemmikastile kas kahe või ühe kanduriga.

Pistikuühendustel on UL-heakskiit.

**Vastaspistikud (tüllkorpus) pukskontaktidega ei kuulu tarnekomplekti.**

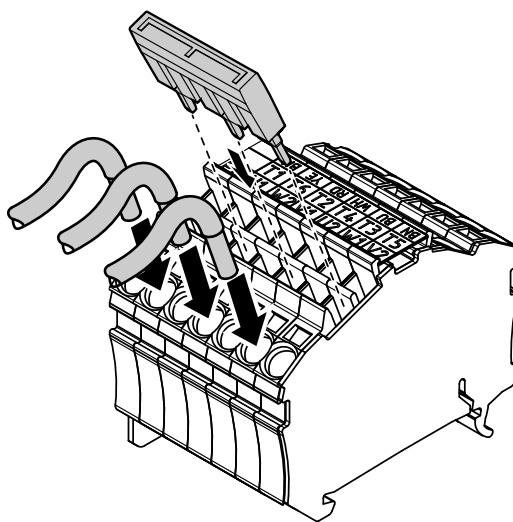
Kaitseklass on antud vaid siis, kui vastaspistik on kohale asetatud ja lukustatud.

## 5.14 Mootori ühendamine ridaklemmi kaudu

### 5.14.1 Ridaklemm KCC

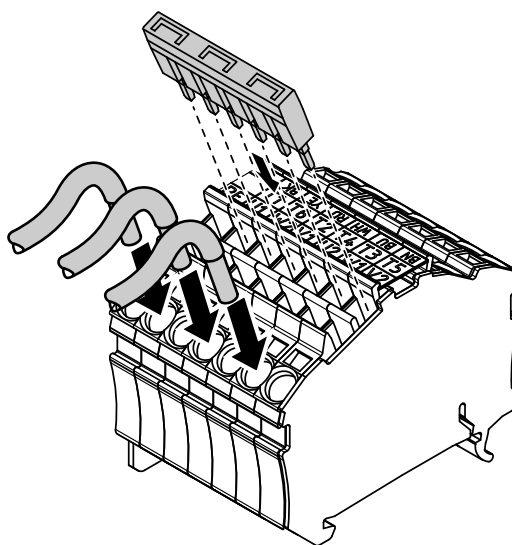
- Vastavalt kaasasolevale lülitusskeemile
- Maksimaalse kaabli ristlõike kontrollimine:
  - 4 mm<sup>2</sup> jäik
  - 4 mm<sup>2</sup> painduv
  - 2,5 mm<sup>2</sup> painduv traadikojaga
- Klemmikarbis. Kontrollige mähise ühendusi ja vajaduse korral keerake tugevamini kinni
- Isoleerimispikkus 10–12 mm

#### Klemmisildade positsioneerimine $\lambda$ -lülituse puhul



18014399506064139

#### Klemmisildade positsioneerimine $\Delta$ -lülituse puhul

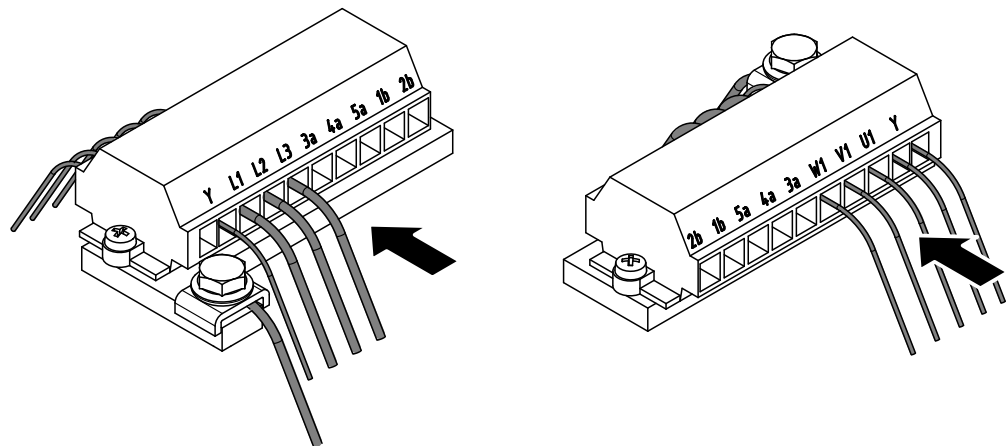


18014399506066059

### 5.14.2 Ridaklemm KC1

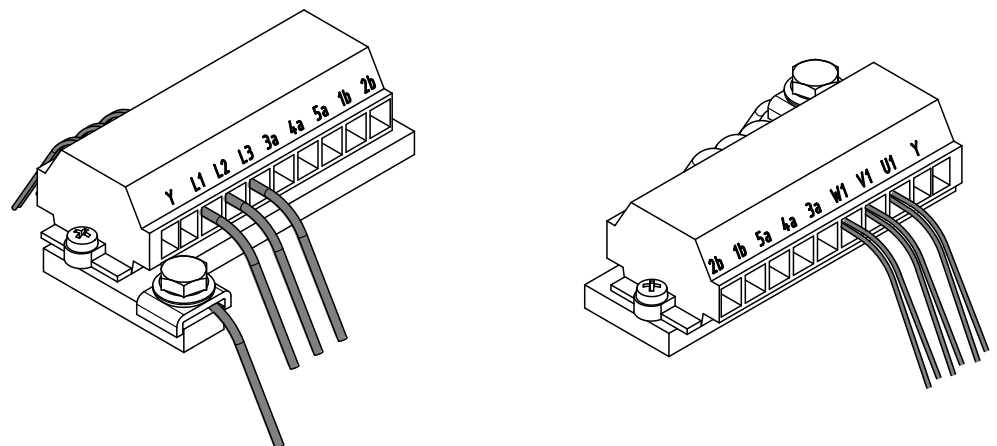
- Vastavalt kaasasolevale lülitusskeemile
- Maksimaalse kaabli ristlõike kontrollimine:
  - 2,5 mm<sup>2</sup> jäik
  - 2,5 mm<sup>2</sup> painduv
  - 1,5 mm<sup>2</sup> painduv traadikojaga
- Isoleerimispikkus 8–9 mm

#### Klemmisildade positsioneerimine 人-lülituse puhul



9007200257397387

#### Klemmisildade positsioneerimine Δ-lülituse puhul



9007200257399307

## 5.15 Piduri ühendamine

Pidureid õhutatakse elektriliselt. Pidurdamine toimub mehaaniliselt pärast pinge väljalülitamist.



### ▲ HOIATUS

Muljumisoht nt allakukkuva tõsteseadme tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Arvestage vastavate erialaühingute kehtivate eeskirjadega faaside väljalangemise kaitsmete ja sellega seotud lülituste/lülituste muudatuste suhtes!
- Ühendage pidurid vastavalt juuresolevale ühendusskeemile.
- Arvestades lülitatava alalispingega ja kõrge voolukoormusega peab kasutama kas vastavalt spetsiaalseid pidurduskaitseid või vahelduvvoolu kaitsmeid kontaktidega kasutuskategooriast AC-3 vastavalt määrusele EN 60947-4-1-

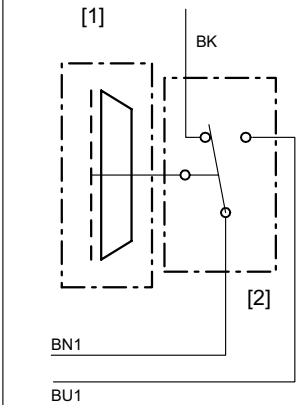
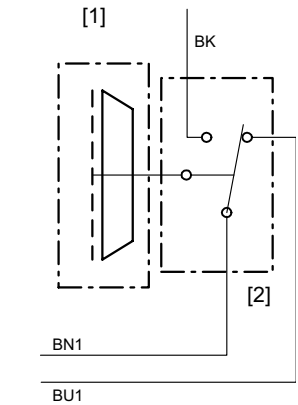
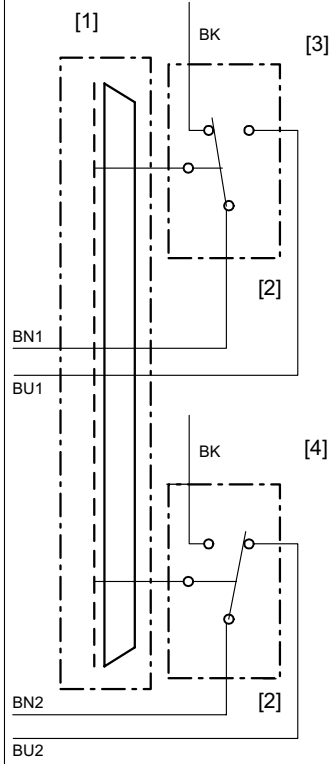
### 5.15.1 Pidurite juhtsüsteemi ühendamine

Alalisvoolu ketaspidurit toidetakse kaitselülitusega pidurite juhtsüsteemi poolt. See on paigaldatud klemmikasti/IS-alaosasse või selle peab paigaldama lülituskappi.

- Kontrollige kaablite ristlõikeid – pidurdusvoolud (vaadake peatükki Tehnilised andmed (→ 161)).
- Ühendage pidurite juhtsüsteem vastavalt juuresolevale ühendusskeemile.
- Soojusklassiga 180 (H) mootorite puhul tuleb pidurialaldid ja pidurite juhtsüsteemid tavaliselt paigaldada lülituskappi. Kui pidurimootorid on tellitud ja tarnitud isoleerimisplaadiga, on klemmikast pidurimootorist termiliselt lahti ühendatud. Sellisel juhul on pidurialaldite ja piduri juhtsüsteemide asetsemine klemmikastis lubatud. Isoleerimisplaat tõstab klemmikasti 9 mm võrra.

### 5.15.2 Diagnoosüksus /DUB ühendada

Diagnoosüksus ühendatakse mootoriga kaasasolevatele ühendamise lülitusskeemide järgi. Maksimaalne lubatud ühenduspinge on AC 250 V maksimaalse voolu 6 A korral. Madalpinge korral tohib lülitada maksimaalselt pinge AC 24 V või DC 24 V maksimaalse vooluga 0,1 A. Tagantjärgi vahetumine madalpingele on keelatud.

| Funktsiooni kontroll SF                                                           | Kulumise kontroll                                                                  | Funktsiooni ja kulumise kontroll                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |
| [1] Pidur                                                                         | [1] Pidur                                                                          | [1] Pidur                                                                            |
| [2] Mikrolüliti MP321-1MS                                                         | [2] Mikrolüliti MP321-1MS                                                          | [2] Mikrolüliti MP321-1MS                                                            |
|                                                                                   |                                                                                    | [3] Funktsiooni kontroll                                                             |
|                                                                                   |                                                                                    | [4] Kulumise kontroll                                                                |

### 5.15.3 Diagnostikaplokk /DUE funktsiooni ja kulumiskontrolliga ühendamiseks

Diagnostikaplokk /DUE (Diagnostic Unit Eddy Current) on puutevaba mõõtesüsteem piduri funktsiooni ja kulumiskontrolli ning jätkuva praeguse õhupilu mõõtmiseks.

Mõõtesüsteem koosneb:

- sensorist, mis on piduri magnetkehasse ehitatud
- hindamisüksusest mootori klemmikarbis, mis suunatakse DC 24 V alalispinge ühendusse.

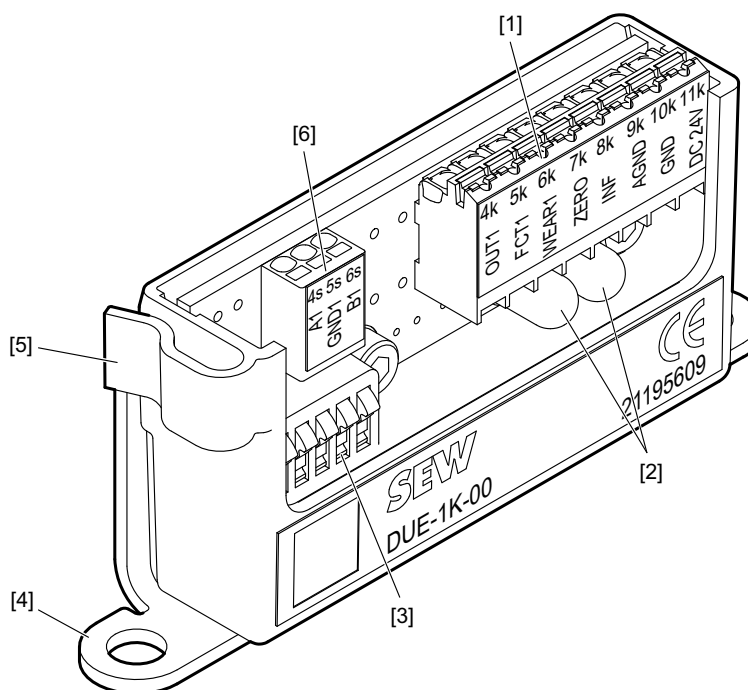
Juhul, kui telliti diagnostikaplokk /DUE, on funktsiooni ja kulumiskontroll tehases eelinstallitud ning kalibreeritud. Kliendipoolne ühendamine ei ole vajalik, vt skeemi. Kulumiskontrolli lülituspunkt on tööküljel seadistatud maksimaalsele lubatud väärtusele. "Kooditabeli" järgi võib kasutada ka vähendatud väärtust.

Hindamisüksuse oleku leiate peatükist "Hindamisüksuse oleku teade".

Diagnostikaploki /DUE uuendamise teabe leiate peatükist "Diagnostikaploki /DUE uuendamine funktsiooni ja kulumiskontrolliks".

#### Komponentide tähistus

Süsteem koosneb sensorist ja ühe kanaliga hindamisüksusest. Piduri funktsiooni kontrollitakse digitaalse signaaliga (sulgur). Kulumispiirideni jõudmist signaliseeritakse digitaalse väljundiga (avaja). Lisaks võimaldab vooluväljund piduri kulumist jooksvalt kontrollida.



14950549515

- [1] Klemmid 4k–11k
- [2] LED lambid piduri funktsiooniks ja kulumiseks
- [3] DIP-lülitid S1–S5
- [4] Klemmikarpide kinnitamine (PE)
- [5] Liiniklamber
- [6] Klemmid 4s–6s

Ühendusmärgised klemmidele on järgmised.

| Klemm | Tähis | Kirjeldus          | Soone värv |
|-------|-------|--------------------|------------|
| 4s    | A1    | Sensor 1 ühendus 1 | Pruun (BN) |
| 5s    | GND1  | Sensor 1 varje     | Must (BK)  |
| 6s    | B1    | Sensor 1 ühendus 2 | Valge (WH) |

| Klemm | Tähis   | Kirjeldus                            |
|-------|---------|--------------------------------------|
| 4k    | OUT1    | Analoogväljund tööõhupilu pidur      |
| 5k    | FCT1    | Digitaalväljund funktsioon pidur     |
| 6k    | WEAR1   | Digitaalväljund kulumine pidur       |
| 7k    | ZERO    | Sisend kalibreerimine nullväärtus    |
| 8k    | INF     | Sisend kalibreerimine lõputu väärtus |
| 9k    | AGND    | Signaalmass AGND                     |
| 10k   | GND     | Aluspotentsiaal GND                  |
| 11k   | DC 24 V | Alalistoide 24 V                     |

LEDide tähendus on järgmine.

| LEDid        | Tähis | Kirjeldus                                                                                |
|--------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Roheline [6] | FCT1  | Pidur on avatud. Elektromagnet on aktiivne. Ankurplaat on magnetkehal.                   |
| Punane [6]   | WEAR1 | Aktuaalne piduri tööõhupilu on saavutanud enne seadistatud maksimumi või selle ületanud. |

## 5.16 Lisavarustus

Lisavarustus ühendatakse mootoriga kaasasolevate ühendamise lülitiskeemide järgi. **Kui ühendamise lülitiskeem puudub, ei tohi lisavarustust ühendada ega kasutada.** Kehtivad lülitiskeemid saate tasuta tellida firmalt SEW-EURODRIVE.

### 5.16.1 Temperatuuriandur /TF



#### TÄHELEPANU

Temperatuuriandurite lõhkumine liiga kõrge pingest tuleneva ülekuumenemise tõttu.

Ajamisüsteemi võimalikud kahjustused.

- Ärge ühendage temperatuurianduriga TF pinget > 30 V.

Termistor-temperatuuriandurid vastavad standardile DIN 44082.

Takistuse kontrollmõõtmine (mõõteseade  $U \leq 2,5 \text{ V}$  või  $I < 1 \text{ mA}$ ):

- Tavalised mõõteväärtused: 20–500  $\Omega$ , soojustakistus > 4000  $\Omega$

Temperatuurianduri kasutamisel termiliseks kontrolliks peab temperatuurianduri ahela töökindla isolatsiooni säilitamiseks olema aktiveeritud hindamisfunktsioon. Liigtemperatuuri korral peab tingimata aktiveerima termiline kaitsefunktsioon.

Kui temperatuurianduri TF jaoks on olemas 2. klemmikast, peab selles toimuma temperatuurianduri ühendamine.

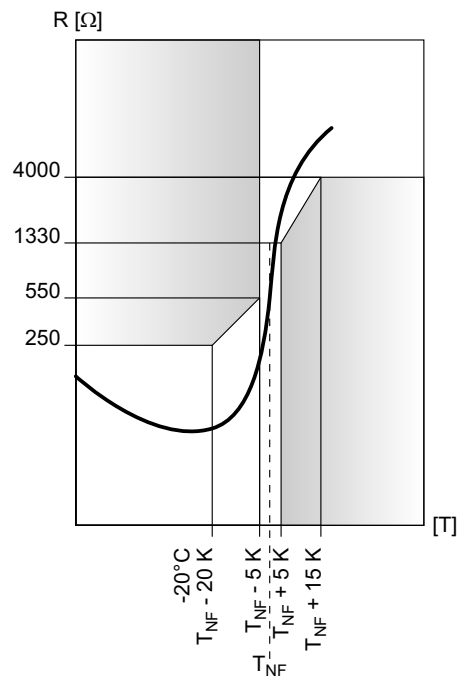
Arvestage temperatuurianduri TF ühendamisel tingimata kaasasoleva lülitiskeemiga. Kui lülitiskeemi kaasas ei ole, saab selle tasuta SEW-EURODRIVE'ilt.

#### MÄRKUS



Temperatuurianduriga TF ei tohi ühendada pinget > 30 V!

Alljärgnevalt kujutatakse TF karakteristikut seoses nimi-rakendumistemperatuuriga (siin nimetatud  $T_{NF}$ ).



5470153483

### 5.16.2 Mähise termostaat TH

Termostaadid on standardi kohaselt lülitatud reas ja avanevad lubatud mähise temperatuuri ületamisel. Need võivad aktiveerida ajami kontrollriba.

|                                                          | $V_{AC}$ | $V_{DC}$ |     |
|----------------------------------------------------------|----------|----------|-----|
| Pinge $U$ [V]                                            | 250      | 60       | 24  |
| Vool ( $\cos \phi = 1,0$ ) A-s                           | 2,5      | 1,0      | 1,6 |
| Vool ( $\cos \phi = 0,6$ ) A-s                           | 1,6      |          |     |
| Kontaktakistus maks 1 $\Omega$ voolu DC 5 V / 1 mA puhul |          |          |     |

## 5.16.3 Temperatuuriandur /KY (KTY84 – 130)

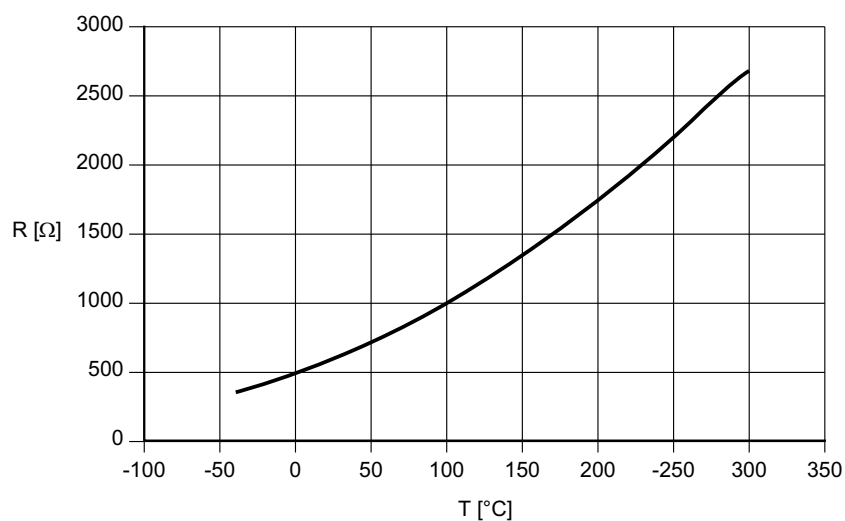
### TÄHELEPANU

Temperatuurianduri ja mootori mähise isolatsiooni kahjustused temperatuurianduri liigse kuumenemise tõttu.

Ajamisüsteemi võimalikud kahjustused.

- KTY vooluahelas vältige voolusid, mis on > 4 mA.
- Veenduge, et KTY on õigesti ühendatud, et tagada temperatuurianduri veatut analüüsi. Arvestage polaarsusega.

Järgneval pildil kujutatud tunnusjoon näitab takistuse kulgemist sõltuvalt mootori temperatuurist mõõtevoolu 2 mA ja õige poolusega ühendamise puhul.



1140975115

| Tehnilised andmed           | KTY84 – 130              |
|-----------------------------|--------------------------|
| Ühendus                     | Punane (+)<br>Sinine (-) |
| Kogutakistus 20–25 °C puhul | 540 Ω < R < 640 Ω        |
| Testvool                    | < 3 mA                   |

## 5.16.4 Temperatuuri määramine /PT (PT100)

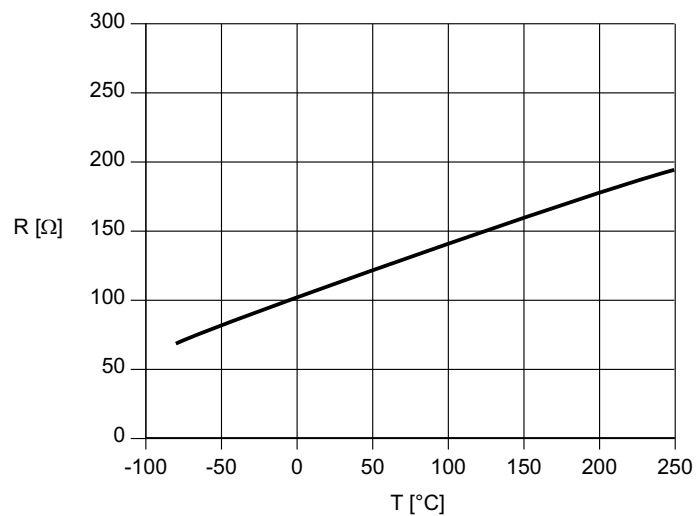
**TÄHELEPANU**

Temperatuurianduri ja mootori mähise isolatsiooni kahjustused temperatuurianduri liigse kuumenemise tõttu.

Ajamisüsteemi võimalikud kahjustused.

- PT100 vooluahelas vältige voolusid, mis on  $> 4 \text{ mA}$ .
- Veenduge, et PT100 on õigesti ühendatud, et tagada temperatuurianduri veatut analüüsi. Arvestage polaarsusega.

Järgneval pildil kujutatud tunnusjoon näitab takistuse kulgemist sõltuvalt mootori temperatuurist.



1145838347

| Tehnilised andmed                               | PT100                         |
|-------------------------------------------------|-------------------------------|
| Ühendus                                         | Punane-valge                  |
| Takistus temperatuuril 20–25 °C ühe PT100 kohta | $107 \Omega < R < 110 \Omega$ |
| Testvool                                        | $< 3 \text{ mA}$              |

## 5.16.5 Võõrventilaator V

- Ühendamine oma klemmikastis
- Maks ühenduse ristlõige  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$  ( $3 \times \text{AWG } 15$ )
- Kaablite kinnitus  $M16 \times 1.5$

| Mootori suurus                | Töörežiim/ühendus                 | Sagedus<br>Hz | Pinge<br>V |
|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|------------|
| DR..71 – 132,<br>DRN80 – 132S | 1 ~ AC <sup>1)</sup> ( $\Delta$ ) | 50            | 100 – 127  |
| DR..71 – 132,<br>DRN80 – 132S | 3 ~ AC $\curvearrowright$         | 50            | 175 – 220  |
| DR..71 – 132,<br>DRN80 – 132S | 3 ~ AC $\Delta$                   | 50            | 100 – 127  |
| DR..71 – 180,<br>DRN80 – 180  | 1 ~ AC <sup>1)</sup> ( $\Delta$ ) | 50            | 230 – 277  |
| DR..71 – 315,<br>DRN80 – 315  | 3 ~ AC $\curvearrowright$         | 50            | 346 – 500  |
| DR..71 – 315,<br>DRN80 – 315  | 3 ~ AC $\Delta$                   | 50            | 200 – 290  |

1) Steinmetz-lülitus

| Mootori suurus                | Töörežiim/ühendus                 | Sagedus<br>Hz | Pinge<br>V |
|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|------------|
| DR..71 – 132,<br>DRN80 – 132S | 1 ~ AC <sup>1)</sup> ( $\Delta$ ) | 60            | 100 – 135  |
| DR..71 – 132,<br>DRN80 – 132S | 3 ~ AC $\curvearrowright$         | 60            | 175 – 230  |
| DR..71 – 132,<br>DRN80 – 132S | 3 ~ AC $\Delta$                   | 60            | 100 – 135  |
| DR..71 – 180,<br>DRN80 – 180  | 1 ~ AC <sup>1)</sup> ( $\Delta$ ) | 60            | 230 – 277  |
| DR..71 – 315,<br>DRN80 – 315  | 3 ~ AC $\curvearrowright$         | 60            | 380 – 575  |
| DR..71 – 315,<br>DRN80 – 315  | 3 ~ AC $\Delta$                   | 60            | 220 – 330  |

1) Steinmetz-lülitus

| Mootori suurus                | Töörežiim/ühendus | Pinge<br>V |
|-------------------------------|-------------------|------------|
| DR..71 – 132,<br>DRN80 – 132S | DC 24 V           | 24         |



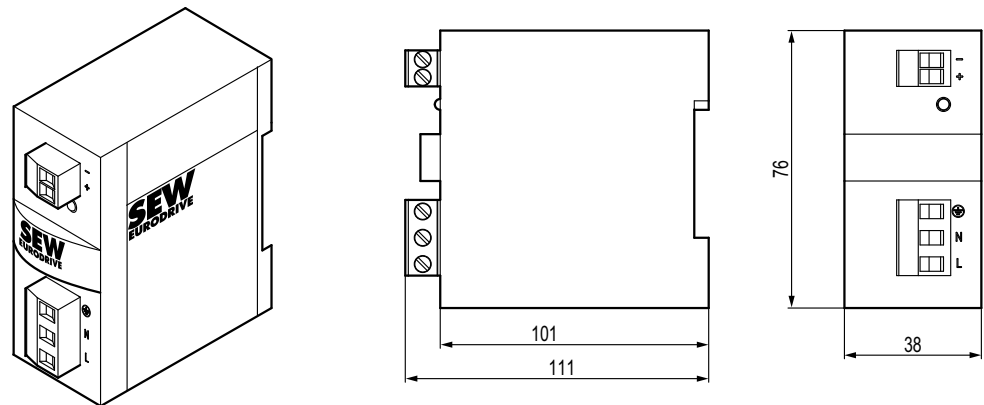
## MÄRKUS

Juhised võõrventilaatori V ühendamiseks leiate lülituskeemilt ( $\rightarrow$  207).

### 5.16.6 Impulsstoiteallikas UWU52A

Võõrventilaatori V variandis DC 24 V jaoks saate lisaks ka impulsstoiteallika UWU52A, kui see on kaasa tellitud. Tootekoodi esitamisel saab selle ka pärast tellimuse esitamist SEW-EURODRIVE'ilt tellida.

Järgnev joonis kujutab impulsstoiteallikat UWU52A:



576533259

|             |                                                                          |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Sisend:     | AC 110 – 240 V; 1,04 – 0,61 A; 50/60 Hz<br>DC 110 – 300 V; 0,65 – 0,23 A |
| Väljund:    | DC 24 V; 2,5 A (40 °C)<br>DC 24 V; 2,0 A (55 °C)                         |
| Ühendamine: | Kruviklemmid 1,5 – 2,5 mm <sup>2</sup> , lahutatav                       |
| Kaitseviis: | IP20; kinnitamine kandesiinile EN 60715 TH35 lülituskapis                |
| Tootekood:  | 0188 1817                                                                |

## 5.16.7 Peale paigaldatava anduri ülevaade

Peale paigaldatava anduri ühendamise juhiste leiate ühendamise lülituskeemidest.

| Andur | Mootori suurus                 | Anduri tüüp     | Paigaldusviis         | Toide $V_{DC}$ | Signaal                  | Lülituskeem |
|-------|--------------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|--------------------------|-------------|
| ES7S  | DR..71 – 132<br>DRN80 – 132S   | Inkrementaalne  | Võllile tsentreeritud | 7–30           | 1 $V_{ss}$ sin/cos       | 68180xx08   |
| ES7R  | DR..71 – 132<br>DRN80 – 132S   | Inkrementaalne  | Võllile tsentreeritud | 7–30           | TTL (RS422)              | 68179xx08   |
| ES7C  | DR..71 – 132<br>DRN80 – 132S   | Inkrementaalne  | Võllile tsentreeritud | 4.5–30         | HTL/TTL (RS422)          | 68179xx08   |
| AS7W  | DR..71 – 132<br>DRN80 – 132S   | Absoluutväärtus | Võllile tsentreeritud | 7–30           | 1 $V_{ss}$ sin/cos       | 68181xx08   |
| AS7Y  | DR..71 – 132<br>DRN80 – 132S   | Absoluutväärtus | Võllile tsentreeritud | 7–30           | 1 $V_{ss}$ sin/cos + SSI | 68182xx07   |
| EG7S  | DR..160 – 280<br>DRN132M – 280 | Inkrementaalne  | Võllile tsentreeritud | 7–30           | 1 $V_{ss}$ sin/cos       | 68180xx08   |
| EG7R  | DR..160 – 280<br>DRN132M – 280 | Inkrementaalne  | Võllile tsentreeritud | 7–30           | TTL (RS422)              | 68179xx08   |
| EG7C  | DR..160 – 280<br>DRN132M – 280 | Inkrementaalne  | Võllile tsentreeritud | 4.5–30         | HTL/TTL (RS422)          | 68179 xx08  |
| AG7W  | DR..160 – 280<br>DRN132M – 280 | Absoluutväärtus | Võllile tsentreeritud | 7–30           | 1 $V_{ss}$ sin/cos       | 68181xx08   |
| AG7Y  | DR..160 – 280<br>DRN132M – 280 | Absoluutväärtus | Võllile tsentreeritud | 7–30           | 1 $V_{ss}$ sin/cos + SSI | 68182xx07   |
| EH7S  | DR..315<br>DRN315              | Inkrementaalne  | Võllile tsentreeritud | 10–30          | 1 $V_{ss}$ sin/cos       | 08511xx08   |
| EH7C  | DR..315<br>DRN315              | Inkrementaalne  | Võllile tsentreeritud | 10–30          | HTL                      | 08511xx08   |
| EH7R  | DR..315<br>DRN315              | Inkrementaalne  | Võllile tsentreeritud | 10–30          | TTL (RS422)              | 08511xx08   |
| EH7T  | DR..315<br>DRN315              | Inkrementaalne  | Võllile tsentreeritud | 5              | TTL (RS422)              | 08511xx08   |

| Andur | Mootori suurus                 | Anduri tüüp     | Paigaldusviis          | Toide $V_{DC}$ | Signaal                         | Lülituskeem |
|-------|--------------------------------|-----------------|------------------------|----------------|---------------------------------|-------------|
| AH7Y  | DR..315<br>DRN315              | Absoluutväärtus | Võllile tsentreeritud  | 9–30           | TTL (RS422) +SSI                | 08259xx07   |
| AV1H  | DR..160 – 280<br>DRN132M – 280 | Absoluutväärtus | Äärikule tsentreeritud | 7–12           | Hiperface® / 1 $V_{ss}$ sin/cos | –           |
| AV1Y  | DR..160 – 280<br>DRN132M – 280 | Absoluutväärtus | Äärikule tsentreeritud | 10–30          | 1 $V_{ss}$ sin/cos + SSI        | –           |
| EV2C  | DR..160 – 280<br>DRN132M – 280 | Inkrementaalne  | Äärikule tsentreeritud | 9–26           | HTL                             | –           |
| EV2S  | DR..160 – 280<br>DRN132M – 280 | Inkrementaalne  | Äärikule tsentreeritud | 9–26           | 1 $V_{ss}$ sin/cos              | –           |
| EV2R  | DR..160 – 280<br>DRN132M – 280 | Inkrementaalne  | Äärikule tsentreeritud | 9–26           | TTL (RS422)                     | –           |
| EV2T  | DR..160 – 280<br>DRN132M – 280 | Inkrementaalne  | Äärikule tsentreeritud | 5              | TTL (RS422)                     | –           |

## MÄRKUS



- Maksimaalne võnkekoormus anduril  $\leq 10 \text{ g} \approx 100 \text{ m/s}^2$  (10 Hz kuni 2 kHz)
- Šokitakistus =  $100 \text{ g} \approx 1000 \text{ m/s}^2$  mootoritel DR..71 – 132, DRN80 – 132S
- Šokitakistus =  $200 \text{ g} \approx 2000 \text{ m/s}^2$  mootoritel DR..160 – 315, DRN132M – 315

### 5.16.8 Sisse paigaldatava anduri ülevaade ja optiline tagasiside

## MÄRKUS



Juhised sisse paigaldatava anduri ühendamiseks leiate lülituskeemilt.

- Ühendamisel klemmiriba kaudu vaadake peatükki "Lülituskeemid".
- Ühendamisel M12-pistikuga kaudu arvestage kaasasoleva lülituspildiga.

| Andur              | Mootori suurus               | Toide<br>$V_{DC}$ | Signaalid                |
|--------------------|------------------------------|-------------------|--------------------------|
| EI71 <sup>1)</sup> | DR..71 – 132<br>DRN80 – 132S | 9–30              | HTL 1 periood / pööret   |
| EI72 <sup>1)</sup> |                              |                   | HTL 2 perioodi / pööret  |
| EI76 <sup>1)</sup> |                              |                   | HTL 6 perioodi / pööret  |
| EI7C <sup>1)</sup> |                              |                   | HTL 24 perioodi / pööret |

1) B tüübitähise järel tähistab anduri seadmegeneratsiooni dokumentatsioonis, tüübisildil seda ei märgita

**EI7. B – optiline tagasiside**

Andurid EI7. kasutavad topelt-LED-e (vastavalt punane + roheline) tööseisundi optiliselt edastamiseks.

**LED H1 (andur kaabli väljumiskohal) – olek ja vead**

Roheline LED signaliseerib olekut või anduri konfiguratsiooni. See on konstrueeritud vilkuvana. Vilkumise sagedus näitab seadistatud perioodide arvu.

| <b>LED H1 roheline</b> |                                 |
|------------------------|---------------------------------|
| <b>Sagedus</b>         | <b>Olek/konfiguratsioon</b>     |
| LED väljas             | Andur on pingevaba või defektne |
| 0,6 Hz                 | EI71 (1 periood pöörde kohta)   |
| 1,2 Hz                 | EI72 (2 perioodi pöörde kohta)  |
| 3 Hz                   | EI76 (6 perioodi pöörde kohta)  |
| 15 Hz                  | EI7C (24 perioodi pöörde kohta) |
| LED põleb püsivalt     | Andur defektne                  |

Anduri poolt tuvastatud vead aktiveerivad punase LED-i.

| <b>LED H1 punane</b>                 |                                                                    |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Vilkumiskood</b>                  | <b>Täendus</b>                                                     |
| 10 s sagedusega 1 Hz ja 2 s püsivalt | Seadistatav pole kehtiv perioodide arv                             |
| Muud                                 | Väljundketas teavitab veast (nt lühise või liigtemperatuuri tõttu) |

**LED-i H2-näidik annab optilist tagasisidet signaaliraja oleku kohta.**

| <b>Märgutule värvus</b>    | <b>Rada A</b> | <b>Rada B</b> | <b>Rada A</b> | <b>Rada B</b> |
|----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Oranž (roheline ja punane) | 0             | 0             | 1             | 1             |
| Punane                     | 0             | 1             | 1             | 0             |
| Roheline                   | 1             | 0             | 0             | 1             |
| Väljas                     | 1             | 1             | 0             | 0             |

### 5.16.9 Anduri paigaldusjuhised

Arvestage andurite ühendamisel muundurile lisaks kaasasolevatele lülitusskeemidele ja juhistele selles kasutusjuhendis või muunduri kasutusjuhendi/lülitusskeemidega ning vajaduse korral võõrventilaatori kaasasoleva kasutusjuhendi ja lülitusskeemidega.

Toimige anduri mehaaniliseks ühendamiseks nagu peatükis "Eeltööd mootori ja pidurite hooldamiseks" kirjeldatud. Järgige seejuures järgnevaid juhiseid:

- Maksimaalne kaablite pikkus (muundurist andurini):
  - 100 m, kui mahtuvus on  $\leq$  juhtmesoon – varje  $\leq 110$  nF/km
  - 100 m, kui mahtuvus on  $\leq$  juhtmesoon – juhtmesoon  $\leq 85$  nF/km
- Juhtmesoone ristlõige: 0,20–0,5 mm<sup>2</sup>; soovituslikult  $\geq 0,25$  mm<sup>2</sup>
- Kasutage varjestatud kaablit paaris punutud juhtmetega ja asetage varje mõlemale poole suurepinnaliselt kohale:
  - anduriühenduskaane kaablikinnituses või anduri pistikus;
  - elektroonika varjestusklemmi muunduril ja Sub-D-pistiku korpusel.
- Paigaldage anduri kaablid ruumiliselt eraldatuna võimsuskaablitest, kaugusega vähemalt 200 mm.
- Võrrelge tööpinget lubatud tööpingevahemikuga anduri tüübisildil. Erinev tööpinge võib anduri rikkuda ja seega põhjustada anduri juures liiga kõrgeid temperatuure.
- SEW-EURODRIVE soovib kasutada stabiliseeritud pingesallikaid ning lahutatud toitevõrke andurite või muude sensorsete sõlmede ja aktiivsete sõlmede, näiteks lülitite ja valgustõkete jaoks.
- Toide, millel on toitepingest  $U_B$  suuremad pingetransiendid ja torked, ei ole lubatud.
- Arvestage klemmivahemikuga 5 kuni 10 mm ühenduskaane kaablikinnitusel. Erineva läbimõõduga kaablite kasutamisel peab kaasasoleva kaablikinnituse vahetama sobiva muu EMÜ-ühilduva kaablikinnituse vastu.
- Juhtmete sisseviimiseks kasutage vaid selliseid kaabli- ja juhtmekinnitusi, mis vastavad järgmistele punktidele.
  - Klemmivahemik on sobilik vaid kasutatavale kaablile/klemmile
  - Anduri ühenduse IP-kaitseklass vastab vähemalt anduri IP-kaitseklassile
  - Kasutustemperatuuri vahemik sobib ettenähtud keskkonnatemperatuuri vahemikuga
- Arvestage ühenduskaane monteerimisel kaane tihendi veatu seisundi ja asetusega.
- Keerake ühenduskaane kruvid kinni pingutusmomendiga 2 Nm.

#### **5.16.10 Seisuküte**

Väljalülitatud mootori kaitsmiseks külmumise (rootori blokeerimine) või sulamise (kondensvee tekkimine mootori sees) eest, saab mootori valikuliselt varustada seisuküttega. Seisuküte koosneb kütteribidest, mis asetatakse mähise peasse ja välja lülitatud mootori korral toidetakse pingega. Mootorit kütetakse tänu voolule kütteribides.

Kütteribide sisselülitamine peab toimuma vastavalt järgmisele toimimise põhimõttele:

Mootor välja lülitatud → seisuküte sisse lülitatud

Mootor sisse lülitatud → seisuküte välja lülitatud

Arvestage lubatud pingega vastavalt tüübisildile ja kaasasolevale hõivatusplaanile.

## 6 Kasutuselevõtt

### MÄRKUS



- Arvestage paigaldamisel tingimata 2. peatüki ohutusjuhistega!
- Probleemide esinemisel arvestage peatükiga "Töötõrked" (→ 187)!

Kui mootoril on ohutusega seotud komponente, tuleb arvestada järgmiste ohutusjuhistega.



### ▲ HOIATUS

Funktsionaalsete turvaseadeldiste töö seiskamine.

Surm või rasked kehavigastused.

- Kõik funktsionaalse ohutusega seotud komponentidel tehtavad tööd peavad läbi viima spetsialistid.
- Kõik funktsionaalse ohutusega seotud komponentidel tehtavad tööd tuleb teha rangelt kasutusjuhendit ja vastavat kasutusjuhendi lisa järgides. Vastasel juhul kaotab garantii kehtivuse.



### ▲ HOIATUS

Elektrilöögist tingitud vigastuste oht!

Surm või rasked vigastused!

- Järgige allolevat teavet.
- Kasutage mootori lülitamiseks kasutuskategooria AC-3 vastavalt EN 60947-4-1 lülituskontakte.
- Arvestage muunduritoitega mootorite puhul muunduri tootja asjassepuutuvaid ühendamisjuhiseid.
- Järgige muunduri kasutusjuhendit.



### ▲ ETTEVAATUST

Ajami pinnad võivad käitamise ajal minna väga kuumaks.

Põletusoht.

- Laske enne tööde algust mootoril jahtuda!

### TÄHELEPANU

Maksimaalset piirmomenti ( $M_{pk}$ ) ja maksimaalset voolu ( $I_{max}$ ) ei tohi ületada, ka mitte kiirendamise ajal.

Võimalik varaline kahju.

- Piirake muunduril maksimaalset voolu.

### MÄRKUS



Piirake muunduril maksimaalset pööretearvu. Toimimisjuhised leiate muunduri dokumentatsioonist.



## MÄRKUS

Kolmefaasilise mootori DR..250/280, DRN250/280 kasutamisel **piduriga BE ja anduriga** peab silmas pidama järgmist.

- Pidurit tohib kasutada vaid seisupidurina!
- Pidurite rakendamine tohib toimuda alles alates pööretearvul  $\leq 20$  1/min! Suuremate pööretearvude korral konsulteerige firmaga SEW-EURODRIVE.
- Hädapidurdus suurematel mootori pööretearvudel on lubatud.

### 6.1 Enne kasutuselevõtmist

Veenduge enne kasutuselevõttu järgnevates punktides:

- Ajam on kahjustamata ja pole blokeeritud.
- Võimalikud olemasolevad transpordikaitised on eemaldatud.
- Pärast pikemat hoiustamist on tehtud nii nagu peatükis "Mootorite pikaajaline hoiustamine" (→ 29) kirjas.
- Kõik on ühendatud nõuete järgi.
- Mootori/ajamimootori pöörlemissuund on õige
  - Mootori paremjooks: U, V, W (T1, T2, T3) vastavalt L1, L2, L3
- Kõik kaitsekatted on nõuetekohaselt paigaldatud.
- Kõik mootori kaitseadmed on aktiivsed ja mootori mõõtevool on seadistatud.
- Teisi ohuallikaid ei ole.
- Fikseeritava käsiõhutuse luba on tagatud.
- Kõik lahtised osad, nagu näiteks juhtliistud, on sobiva kinnitusega kinnitatud.

### 6.2 Tugevdatud laagritega mootorid

#### TÄHELEPANU

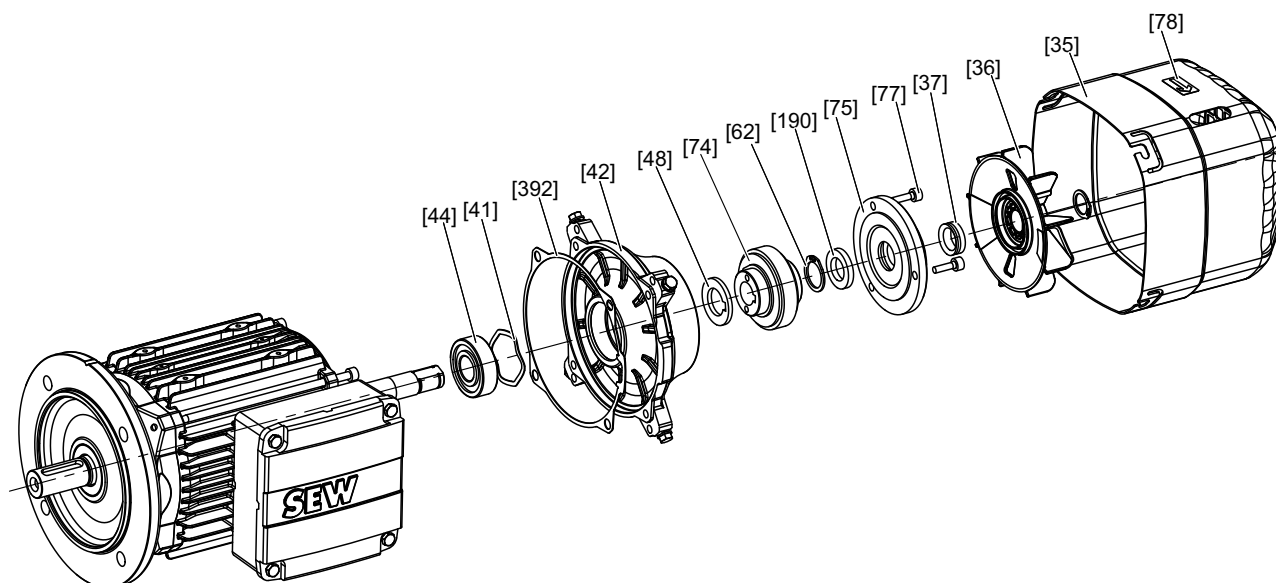
Laagrite kahjustused puuduva ristjõu tõttu.

Ajamisüsteemi võimalikud kahjustused.

- Ärge kasutage silinderrull-laagerid ilma ristjõuta.

### 6.3 Reverssiivpiduriga mootoritel pidurdussuuna muutmine

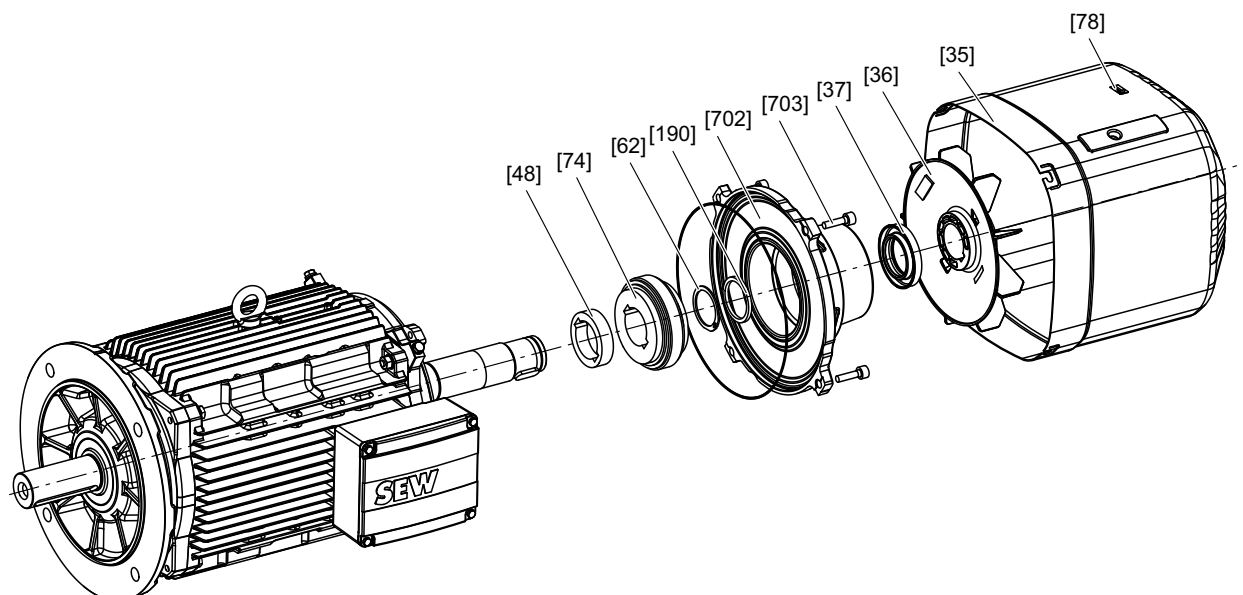
### 6.3.1 Reversiivpiduriga DR..71 – 80, DRN80 põhimõtteline konstruktsioon



9007200397599243

- |                                  |                             |                  |
|----------------------------------|-----------------------------|------------------|
| [35] Ventilaaatori kate          | [44] Soonkuullaager         | [77] Kruvi       |
| [36] Ventilaaator                | [48] Distantsrõngas         | [78] Silt        |
| [37] Tihendirõngas               | [62] Lukustusrõngas         | [190] Viltrõngas |
| [41] Taldrikvedru                | [74] Klemmirõngas tervikuna | [392] Tihend     |
| [42] Reverssiivpiduri laagrikilp | [75] Tihendiäärik           |                  |

### 6.3.2 Reversiivpiduriga DR..90 – 315, DRN90 – 315 põhimõtteline konstruktsioon



9007200397597323

- |                         |                             |                                         |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| [35] Ventilaaatori kate | [62] Lukustusrõngas         | [702] Reverssiivpiduri korpus tervikuna |
| [36] Ventilaaator       | [74] Klemmirõngas tervikuna | [703] Silinderkruvi                     |
| [37] Tihendirõngas      | [78] Silt                   |                                         |
| [48] Distantusrõngas    | [190] Viltrõngas            |                                         |

### 6.3.3 Pidurdussuuna muutmine

Reversiivpiduriga tõkestatakse või välistatakse üks mootori pöörlemissuund. Pöörlemissuund tähistatakse mootori ventilaatori kattel või ajamimootori korpusel noolega.

Arvestage mootori paigaldamisel ajamile lõppvõlli pöörlemissuunaga ja astmete arvuga. Mootorit ei tohi pidurdussuunas käivitada (arvestage ühendamisel faaside asetusega). Kontrollimise eesmärgil saab reverssiivpidurit ühe korra pooliku mootoripingega pidurdussuunas käitada:



#### ▲ HOIATUS

Vigastusoht mootori juhusliku käivitumise tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Enne tööde alustamist lülitage mootor ja olemasolu korral võõrventilaator pingevabaks.
- Kindlustage tahtmata sisselülitamise suhtes.
- Järgige korralikult järgmisi käsitsemisamme!

Pidurdussuuna muutmiseks toimige järgmiselt:

1. Kui olemas, demonteerige võõrventilaator ja pöördeandur.  
Vaadake peatükki "Eeltööd mootori ja pidurite hooldamiseks" (→ 104).
2. Demonteerige ääriku või ventilaatori kate [35].
3. **DR..71 – 80, DRN80 korral:** demonteerige tihendusäärik [75].  
**DR../DRN90 – 315 korral:** demonteerige terve reverssiivpiduri korpus [702].
4. Vabastage lukustusrõngas [62].
5. Eemaldage klemmirõngas [74] kruvidega survekeermesse või tõmmitsaga.
6. Distantsrõngas [48] jääb olemasolu korral monteerituks.
7. Pöörake klemmirõngast tervikuna [74], kontrollige vana määret ja vahetage vajaduse korral vastavalt allpool toodud andmetele ning suruge klemmirõngas uuesti kohale.
8. Monteerige lukustusrõngas [62].
9. **DR..71 – 80, DRN80 korral:** määrige tihendusäärik [75] Hylomariga kokku ja monteerige. Vajadusel vahetage viltrõngas [190] ja tihendirõngas [37].  
**DR../DRN90 – 315 korral:** Vajaduse korral vahetage tihend [901], viltrõngas [190] ja rõngastihend [37] ning monteerige terve reverssiivpiduri korpus [702].
10. Monteerige uuesti eemaldatud detailid.
11. Vahetage välja pöörlemissuunda näitav kleebis.

**Reverssiivpiduri määrimine**

Reverssiivpidur on tehases määratud korrosioonikaitsega vedelmäärdega Mobil LBZ. Kui soovite muud määret kasutada, peab see vastama NLGI-klassile 00/000 põhiõli viskoossusega 42 mm<sup>2</sup>/s temperatuuril 40 °C, liitiumseebi ja mineraalõli baasil. Kasutamise temperatuurivahemik on -50 °C kuni +90 °C. Järgnev tabel näitab vajalikku määrdekogust:

| Mootoritüüp DR..  | 71 | 80 | 90/100 | 112/132  | 160    | 180     | 200/225 | 250/280 | 315 |
|-------------------|----|----|--------|----------|--------|---------|---------|---------|-----|
| Mootoritüüp DRN.. | –  | 80 | 90/100 | 112/132S | 132M/L | 160/180 | 200/225 | 250/280 | 315 |
| Määrde kogus g    | 9  | 11 | 15     | 20       | 30     | 45      | 80      | 80      | 120 |

Määrdekoguse tolerants on ±30 %.

## 7 Ülevaatus ja hooldus



### ▲ HOIATUS

Muljumisoht allakukkuva tõsteseadme või kontrollimatu seadme käitumise tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Kindlustage või langetage tõsteseadme ajamid (allakukkumise oht)
- Töömasin tuleb kindlustada ja/või sulgeda
- Enne mootoritööde alustamist lülitage mootor, pidurid ja olemasolu korral väline ventilaator pingevabaks ja kindlustage need kogemata sisselülitamise eest!
- Seejärel kasutage originaalvaruosi kehtiva üksikosade nimekirja järgi!
- Pidurimähise vahetamisel tuleb alati vahetada välja ka pidurite juhtsüsteem!

Kui mootoril on ohutusega seotud komponente, tuleb arvestada järgmiste ohutusjuhistega.



### ▲ HOIATUS

Funktsionaalsete turvaseadeldiste töö seiskamine.

Surm või rasked kehavigastused.

- Kõik funktsionaalse ohutusega seotud komponentidel tehtavad tööd peavad läbi viima spetsialistid.
- Kõik tööd funktsionaalse ohutusega seotud komponentidel tuleb teha rangelt kasutusjuhendit ja vastavat kasutusjuhendi lisa järgides. Vastasel juhul kaotab garantii kehtivuse.



### ▲ ETTEVAATUST

Ajami pinnad võivad käitamise ajal minna väga kuumaks.

Põletusohu.

- Laske enne tööde algust mootoril jahtuda!

### TÄHELEPANU

Võlli tihendite kahjustumine liiga külmade temperatuuride tõttu monteerimise ajal.

Võlli tihendite võimalikud kahjustused.

- Ümbruse temperatuur ega võlli tihendid ei tohi monteerimisel olla külmemad kui 0 °C.



### MÄRKUS

Määrige kaelustihendid enne monteerimist tihendihuule piirkonnas kokku määrdekihiga (Klüber Petamo GHY133N).



### MÄRKUS

Pidurimootori hõõrdseibe tohib vahetada vaid SEW-EURODRIVE'i teenindus.

Mootori/pidurmootori parandustöid või muudatusi tohivad teha ainult SEW-EURODRIVE ja parandustöökojad või -tehased, kellel on vastavad teadmised.

Enne mootori uuesti kasutuselevõtmist tuleb kontrollida eeskirjadest kinnipidamist ja kinnitada seda tähisega mootoril või kontrollaruandega.

Pärast kõiki hooldus- ja parandustöid kontrollige alati lohutus- ja funktsioone (terminine kaitse).

## 7.1 Ülevaatus- ja hooldusvälbad

Järgmises tabelis on ära toodud ülevaatus- ja hooldusintervallid:

| Seade või seadis | Ajaintervall                                                                                                                                                                                                                                    | Mida tuleb teha?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pidurid BE       | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Kasutamisel tööpidurina:</b><br/>Vähemalt iga 3000 töötunni järel<sup>1)</sup></li> <li><b>Kasutamisel seisupidurina:</b><br/>Olenevalt koormamisest iga 2 kuni 4 aasta järel<sup>1)</sup></li> </ul> | Pidurite kontrollimine <ul style="list-style-type: none"> <li>Katte kanduri paksuse mõõtmine</li> <li>Katte kandur, kate</li> <li>Tööõhu pilu mõõtmine ja seadistamine</li> <li>Ankurketas</li> <li>Nukk/hammastik</li> <li>Surverõngad</li> <li>Eemaldage abrasiivosakesed</li> <li>Lülituskontaktide kontrollimine, vajaduse korral vahetamine (nt põlemise korral)</li> </ul> |
| Mootor           | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Iga 10 000 töötunni järel<sup>2) 3)</sup></b></li> </ul>                                                                                                                                              | Mootori kontrollimine: <ul style="list-style-type: none"> <li>Veerelaagrite kontrollimine või vahetamine</li> <li>Vahetage välja võlli tihendid</li> <li>Jahutusõhu liikumisteede puhastamine</li> </ul>                                                                                                                                                                         |
| Ajam             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Erinev<sup>3)</sup></li> </ul>                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pinna/korrosioonikaitsekihi parandamine või uuendamine</li> <li>Õhufiltri kontrollimine ja vajaduse korral puhastamine</li> <li>Olemasolu korral puhastage kondensaadi ava ventilaatori katte madalaimas punktis</li> <li>Suletud puuravade puhastamine</li> </ul>                                                                        |

1) Kulumisaega mõjutavad paljud tegurid ning see võib olla lühike. Vajalikud ülevaatus- ja hooldusintervallid peab vastavalt projekteerimise dokumentidele (nt "Ajamite projekteerimine") seadme tootja individuaalselt välja arvutama.

2) Järelmäärimisseadisega DR../DRN250 – 315 korral arvestage lühendatud määrimisintervallidega peatükis "Laagrite määrimine DR../DRN250 – 315".

3) Ajavahemik oleneb välistest mõjudest ja võib olla väga lühike, nt kui ümbruses on väga palju tolmu.

Kui ülevaatus- või hoolduse ajal avatakse mootoriruum, peab seda enne uuesti sulgemist puhastama.

### 7.1.1 Ühenduskaabel

Kontrollige ühenduskaablil regulaarselt kahjustusi ning vahetage see vajaduse korral välja.

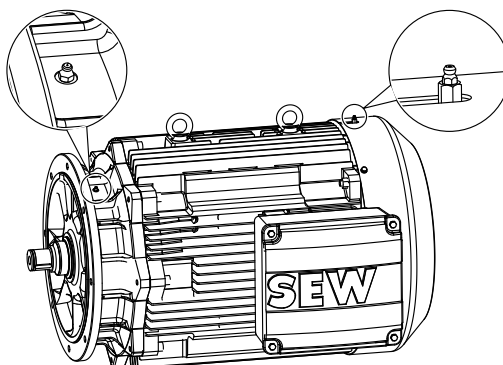
## 7.2 Laagrite määrimine

### 7.2.1 Laagrite määrimine DR..71 – 280, DRN80 – 280

Standardvariandis on laagrit määratud kasutusajapikkuse määrdega.

### 7.2.2 Laagrite määrimine DR..250 – 315, DRN250 – 315 määrdeniplitega /NS

Mootoreid 250, 280 ja 315 saab varustada järelmäärimise seadmega. Järgneval pildil on kujutatud järelmäärimise seadmete asendeid:



375353099

[1] Järelmäärimise seade vormis A vastavalt DIN 71412

Normaalsete töötingimuste ja ümbruse temperatuuride puhul  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  kuni  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$  kasutab SEW-EURODRIVE esmakordseks määrimiseks mineraalset efektiivset temperatuurimääret polükarbamiidi baasil ESSO Polyrex EM (K2P-20 DIN 51825).

Mootoritele madalaima temperatuuriga  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  kasutatakse määret SKF GXN või LGHP2, samuti mineraalne määre polükarbamiidi baasil.

## Järelmäärimine

Määrdeid saab tellida 400-g-kassettides üksikdetailidena SEW-EURODRIVE'i käest. Tellimisinfo leiate peatükist "Määrdeainete ja korrosioonikaitsevahendite tellimisandmed (→ 178)".



## MÄRKUS

Segage vaid sama paksustüübiga, sama põhiõli baasiga ja sama konsistentsiga (NLGI-klass) määrdeid!

Mootori laagrid tuleb vastavalt mootori määrimissildi andmetele määrada. Kasutatud määre koguneb mootori siseruumis ning selle peaks pärast 6-8-kordset järelmäärimist ülevaatus käigus eemaldama. Laagrite uuesti määrimisel arvestage, et laager oleks umbes kuni 2/3 täidetud.

Pärast järelmäärimist käivitage võimalusel mootorid aeglaselt, et tagada määrde ühtlane jagunemine.

### Järelmäärimise tähtaeg

Laagriteid tuleb järgnevatel tingimustel järelmäärida alumise tabeli järgi.

- –20 °C kuni +40 °C ümbritsev temperatuur
- Nimipöörlemiskiirus, mis vastab ühele 4-osalisele pöördmootorile
- Normaalne koormus

Kõrgemad ümbruse temperatuurid, kõrgemad pööretearvud või kõrgem koormamine põhjustavad lühemaid järelmäärimise tähtaegu. Esmasel täitmisel kasutage 1,5-kordset esitatud kogusest.

| Mootoritüüp                | Horisontaalne ehitusvorm |       | Vertikaalne ehitusvorm |       |
|----------------------------|--------------------------|-------|------------------------|-------|
|                            | Kestus                   | Kogus | Kestus                 | Kogus |
| DR../DRN250 – 315 /NS      | 5000 h                   | 50 g  | 3000 h                 | 70 g  |
| DR../DRN250 – 315 /ERF /NS | 3000 h                   | 50 g  | 2000 h                 | 70 g  |

### 7.3 Tugevdatud laagrid

Valikus /ERF (tugevdatud laagrid) paigaldatakse A-küljele silinderrull-laagrid.

#### TÄHELEPANU

Laagrite kahjustused puuduva ristjõu tõttu.

Ajamisüsteemi võimalikud kahjustused.

- Ärge kasutage silinderrull-laagerid ilma ristjõuta.

Tugevdatud laagreid pakutakse vaid valikuga /NS (järelmäärimine), et tagada optimaalne laagrite määrimine. Laagrite määrimise puhul järgige juhiseid peatükis "Laagrite määrimine DR..250 – 315, DRN250 – 315 määrdeniplitega /NS (→ 102)".

### 7.4 Korrosioonikaitse

Kui ajamil on valik korrosioonikaitse /KS ja IP56 või IP66, peate te hooldamisel uuendama tihvtpoltidel Hylomari kihti.

## 7.5 Eeltööd mootori ja pidurite hooldamiseks

## ⚠ HOIATUS



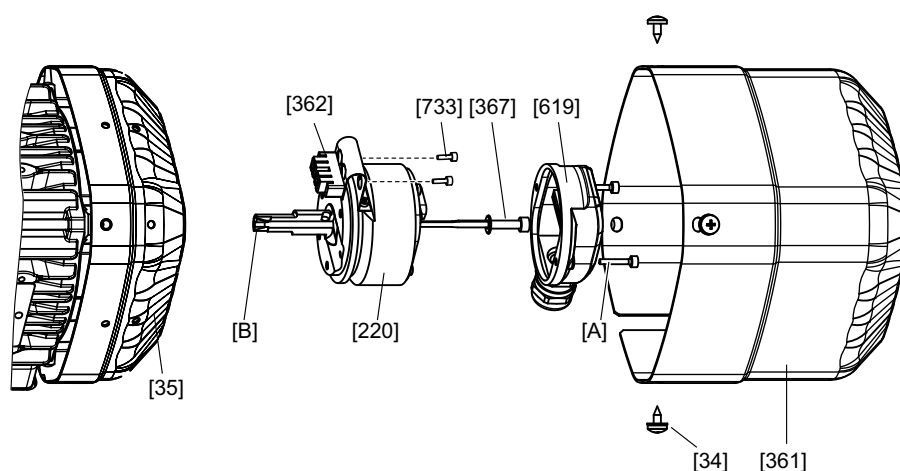
Vigastusoht mootori juhusliku käivitumise tõttu.

Surm vői rasked kehavigastused.

- Enne tööde alustamist lülitage mootor, pidur ja olemasolu korral vööventilaator pingevabaks.
- Kindlustage tahtmata sisselülitamise suhtes.

### 7.5.1 Pöördeanduri demonteerimine mootorilt DR..71 – 132, DRN80 – 132S

Järgmisel joonisel on demonteerimist kujutatud pöördeanduri ES7. näitel:



3475618443

|       |                   |       |               |
|-------|-------------------|-------|---------------|
| [34]  | Plekkkruvi        | [367] | Kinnituskruvi |
| [35]  | Ventilaatori kate | [619] | Anduri kaas   |
| [220] | Andur             | [733] | Kruvid        |
| [361] | Kattekorpus       | [A]   | Kruvid        |
| [362] | Pöördemomenditugi | [B]   | Koonus        |

### ES7.- ja AS7.-anduri demonteerimine

1. Demonteerige kattekorpust [361].
2. Kruvige maha ja tõmmake pealt ühenduskaas [619]. Anduri ühenduskaablit ei pea lahutama!
3. Vabastage kruvid [733].
4. Avage keskne kinnituskruvi [367] umbes 2–3 pöörde võrra ja vabastage venitusvõlli koonus kerge löögiga kruvipeale.  
Ärge seejuures koonust [B] ära kaotage.
5. Tõmmake pöördemomendi toe [362] venitustüübel kopruse võrele ja rootori andurilt ettevaatlikult maha.

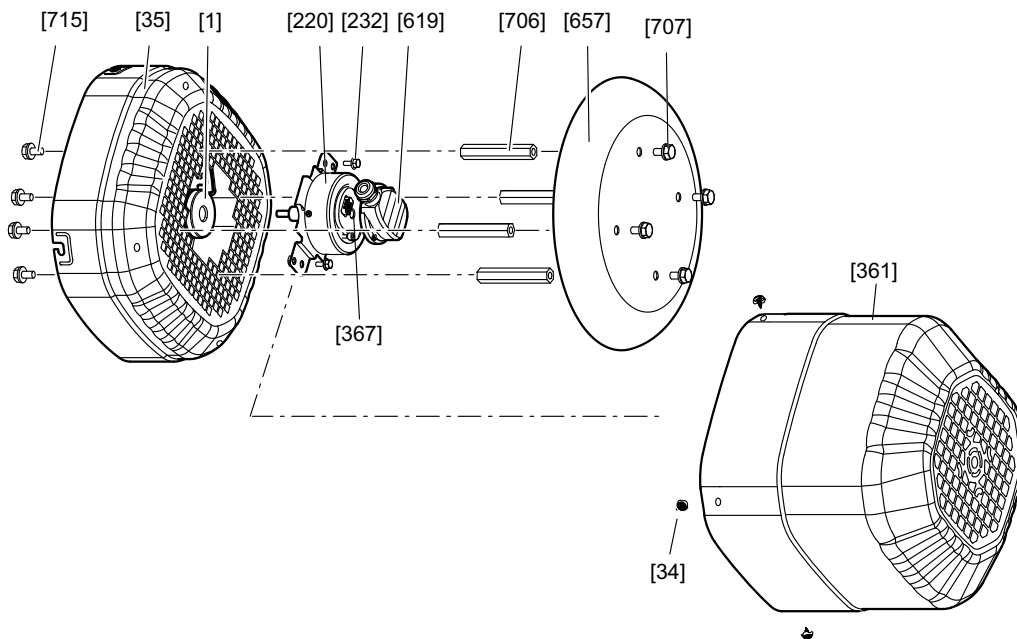
## Uuesti paigaldamine

### Palun arvestage uuesti paigaldamisel järgmisega:

1. Keerake keskne kinnituskruvi [367] kinni pingutusmomendiga 2,9 Nm.
2. Keerake venitustüüblis kruvi [733] pingutusmomendiga max 2,0 Nm kinni.
3. Monteerige anduri kaas [619] ja keerake kruvid [A] pingutusmomendiga 2 Nm kinni.
4. Monteerige kattekoprus [361] kruvidega [34].

## 7.5.2 Pöördeanduri demonteerimine mootorilt DR..160 – 280, DRN132M – 280

Järgmine joonis näitab demonteerimist pöördeanduri EG7. näitel:



9007201646566283

|       |                   |             |                |
|-------|-------------------|-------------|----------------|
| [1]   | Rotor             | [367]       | Kinnituskruvi  |
| [34]  | Plekkkruvi        | [619]       | Ühenduskaas    |
| [35]  | Ventilaatori kate | [657]       | Kaitsekatus    |
| [220] | Andur             | [706]       | Distantspoldid |
| [232] | Kruvid            | [707] [715] | Kruvid         |
| [361] | Kattekoprus       | [A]         | Kruvid         |

## EG7.- ja AG7.-anduri demonteerimine

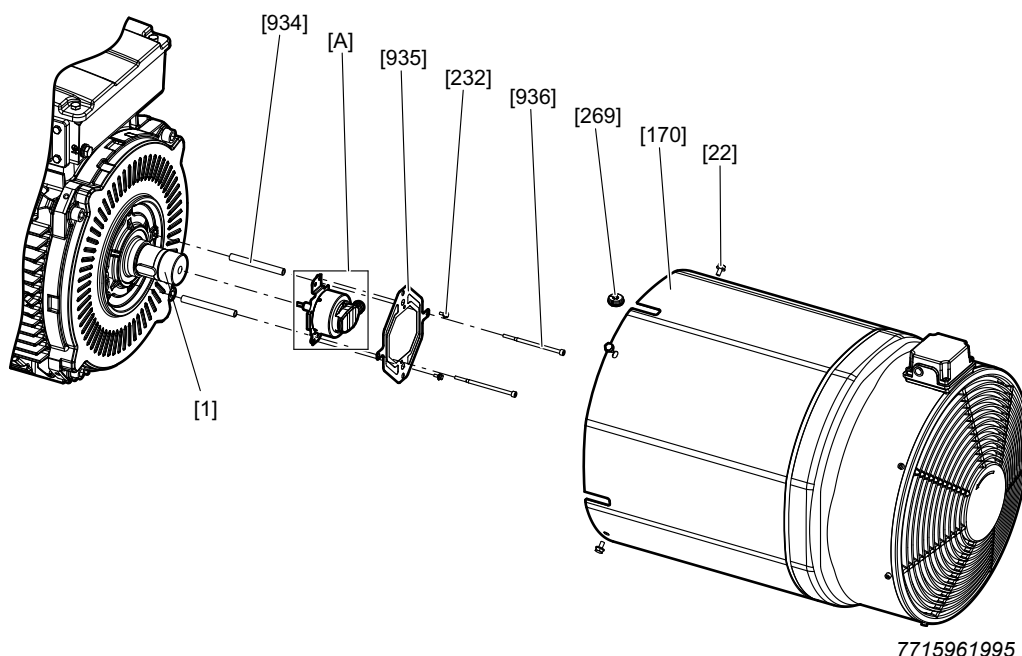
1. Vabastage kruvid [22] ja eemaldage võõrventilaatori kate [170].
2. Tõmmake kaablitüli [269] anduri kaabliga võõrventilaatori korpusest [170] välja
3. Vabastage kruvid [232] ja [936] ning eemaldage pöördemomendi tugi [935].
4. Vabastage keskne kinnituskruvi [220] anduril [A] ja tõmmake andur rootorilt [1] maha

### Uuesti paigaldamine

1. Asetage andur rootorile [1] ja tõmmake anduri [A] keskse kinnituskruviga avasse. Pingutusmoment peab olema 8 Nm.
2. Asetage pöördemomendi tugi [935] distantspuksile [934] ja keerake kruvid [936] kinni pöördemomendiga 11 Nm.
3. Kinnitage anduri [A] pöördemomendi tugi kruvidega [232] pöördemomendi toele [935]. Pingutusmoment peab olema 6 Nm.
4. Juhtige anduri [220] kaabel läbi kaablitülli [269]. Juhtige kaablitüll [269] võõrventilaatori kattesse [170].
5. Monteeri võõrventilaatori kate [170] ja keerake kruvid [22] kinni pingutusmomendiga 28 Nm.

### 7.5.3 Pöördeanduri demonteerimine mootorilt DR..160 – 225, DRN132M – 315 võõrventilaatori /V valikuga

Järgmine joonis näitab demonteerimist pöördeanduri EG7. näitel:



|       |                       |       |                   |
|-------|-----------------------|-------|-------------------|
| [22]  | Polt                  | [935] | Pöördemomenditugi |
| [170] | Võõrventilaatori kate | [936] | Polt              |
| [232] | Kruvid                | [934] | Distantshülss     |
| [269] | Tüll                  | [A]   | Andur             |

### EG7.- ja AG7.-anduri demonteerimine

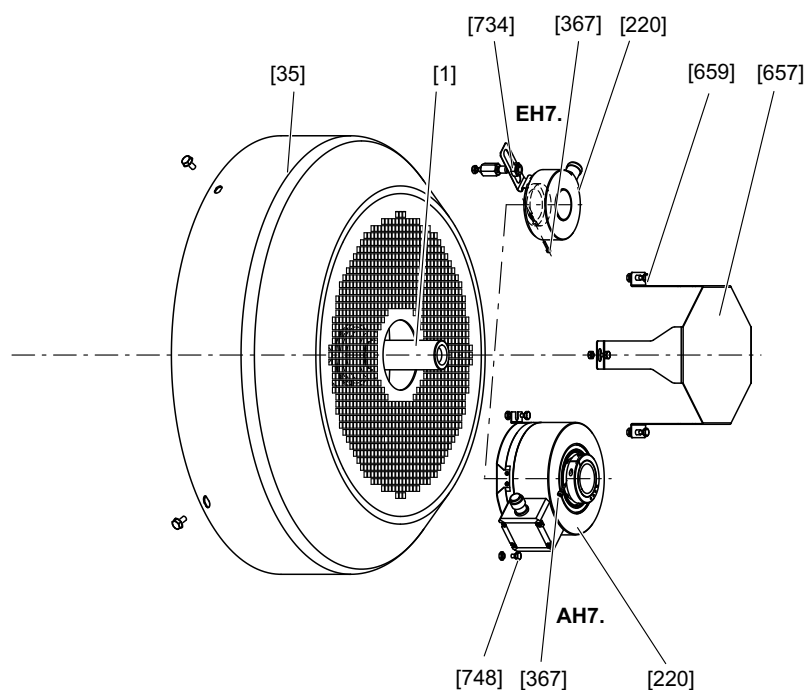
1. Vabastage kruvid [22] ja eemaldage võõrventilaatori kate [170].
2. Tõmmake kaablitüll [269] anduri kaabliga võõrventilaatori korpusest [170] välja
3. Vabastage kruvid [232] ja [936] ning eemaldage pöördemomendi tugi [935].
4. Vabastage keskne kinnituskruvi [220] anduril [A] ja tõmmake andur rootorilt [1] maha

## Uuesti paigaldamine

1. Asetage andur rootorile [1] ja tõmmake anduri [A] keskse kinnituskruviga avasse. Pingutusmoment peab olema 8 Nm.
2. Asetage pöördemomendi tugi [935] distantspuksile [934] ja keerake kruvid [936] kinni pöördemomendiga 11 Nm.
3. Kinnitage anduri [A] pöördemomendi tugi kruvidega [232] pöördemomendi toele [935]. Pingutusmoment peab olema 6 Nm.
4. Juhtige anduri [220] kaabel läbi kaablitülli [269]. Juhtige kaablitüll [269] võõrventilaatori kattesse [170].
5. Monteerige võõrventilaatori kate [170] ja keerake kruvid [22] kinni pingutusmomendiga 28 Nm.

### 7.5.4 Pöördeanduri demonteerimine mootorilt DR..315, DRN315

Järgmine joonis näitab demonteerimist pöördeandurite EH7. ja AH7. näitel:



9007199662370443

|       |                   |       |        |
|-------|-------------------|-------|--------|
| [35]  | Ventilaatori kate | [659] | Polt   |
| [220] | Andur             | [734] | Mutter |
| [367] | Kinnituskruvi     | [748] | Polt   |
| [657] | Katteplekk        |       |        |

### EH7.-anduri demonteerimine

1. Demonteerige katteplekk [657] kruvide [659] vabastamise abil.
2. Eemaldage andur [220] mutrite [734] eemaldamise abil ventilaatori kattelt.
3. Vabastage kinnituskruvi [367] anduril [220] ja tõmmake andur [220] rootorilt [1] maha.

**AH7.-anduri demonteerimine**

1. Demonteerige kattekorpust [657] kruvide [659] vabastamise abil.
2. Eraldage andur [220] ventilaatori korpuselt vabastades kruvid [748].
3. Vabastage kinnituskrugi [367] anduril [220] ja tõmmake andur [220] võlli maha.

**Uuesti paigaldamine**

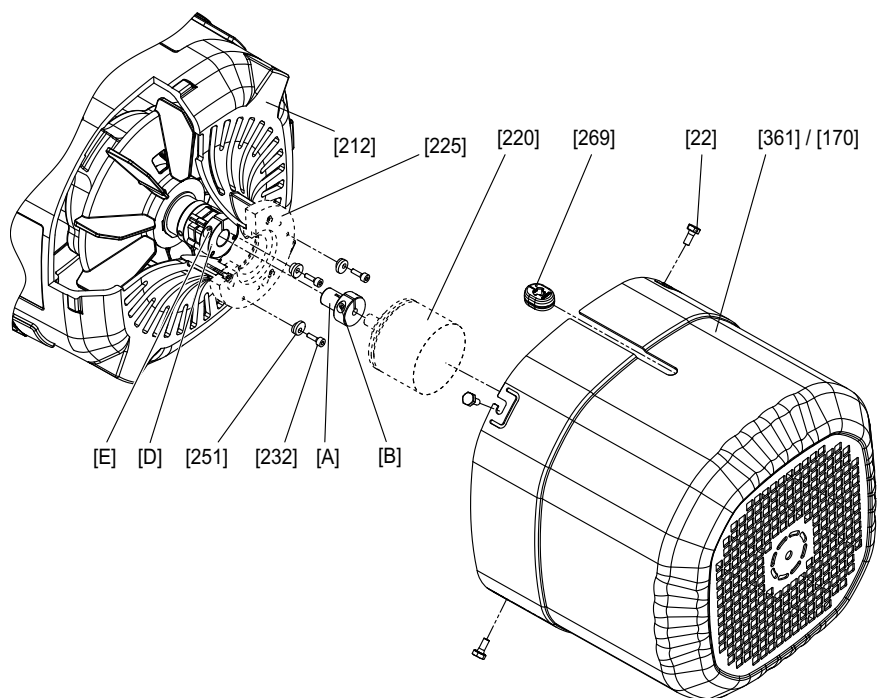
1. Monteerige ventilaatori kate [35].
2. Asetage andur [220] võllile ning keerake kinnituskrugiga [367] kinni, pingutusmomendiga vastavalt järgnevale tabelile:

| Andur | Pingutusmoment |
|-------|----------------|
| EH7.  | 0,7 Nm         |
| AH7.  | 3,0 Nm         |

3. Monteerige kruvi [748] ja mutter [734].
4. Monteerige katteplekk [657].

### 7.5.5 Paigaldusseadisele XV.. õõnesvõlli pöördeanduri (de)monteerimine mootoritel DR..71 – 225, DRN80 – 225

Järgnev joonis näitab demonteerimist võõranduri näitel:



9007202887906699

|       |                                               |       |                                   |
|-------|-----------------------------------------------|-------|-----------------------------------|
| [22]  | Kruvi                                         | [361] | Kattekorpus (tavaline/pikk)       |
| [170] | Võõrventilaatori kate                         | [269] | Tüll                              |
| [212] | Äärikukate                                    | [A]   | Adapter                           |
| [220] | Andur                                         | [B]   | Klemmikruvi                       |
| [225] | Vaheäärik (puudub XV1A puhul)                 | [D]   | Sidur (venitus- ja täisvõllsidur) |
| [232] | Kruvid (on XV1A ja XV2A puhul kaasas)         | [E]   | Klemmikruvi                       |
| [251] | Pingutusseibid (on XV1A ja XV2A puhul kaasas) |       |                                   |

#### EV...-, AV...- ja XV...-anduri demonteerimine

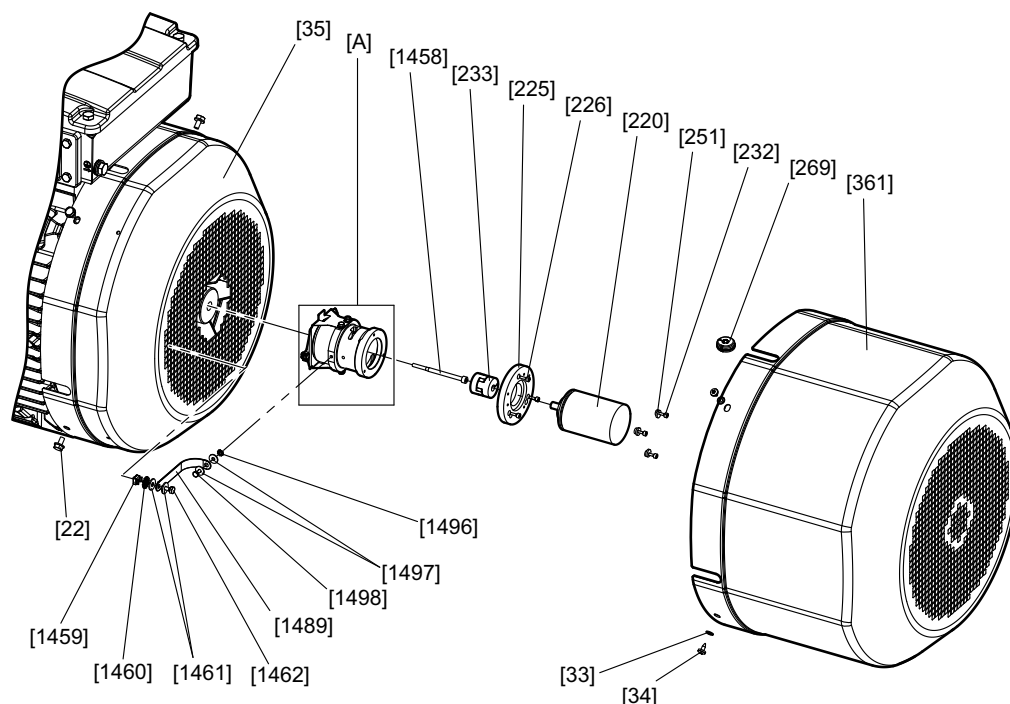
1. Demonteerige kattekorpus [170] või sundjahutusventilaator [361] kruvide [22] vabastamise abil.
2. Vabastage kinnituskruvid [232] ja keerake pingutusseibid [251] väljapoole.
3. Vabastage siduri klemmikruvi [E].
4. Eemaldage adapter [A] ja andur [220].

#### Uuesti paigaldamine

1. Toimige anduri paigaldamisel nii, nagu kirjeldatud peatükis "Anduri paigaldusseadise XV.. monteerimine mootoritele DR..71 – 225, DRN80 – 225" (→ 35).

### 7.5.6 Paigaldusseadisele EV../AV.. õõnesvõlli pöördeanduri (de)monteerimine mootoritel DR..250 – 280, DRN250 – 280

Järgnev joonis näitab demonteerimist võõranduri näitel:



9007206970704907

|       |                                               |        |                             |
|-------|-----------------------------------------------|--------|-----------------------------|
| [22]  | Kruvi                                         | [361]  | Kattekorpus (tavaline/pikk) |
| [33]  | Ketas                                         | [1458] | Kruvi                       |
| [34]  | Kruvi                                         | [1459] | Kastmutter                  |
| [35]  | Ventilaatori kate                             | [1460] | Lehvikseib                  |
| [220] | Andur                                         | [1461] | Ketas                       |
| [225] | Vaheäärik (valikuline)                        | [1462] | Kruvi                       |
| [226] | Kruvi                                         | [1489] | Maanduslint                 |
| [232] | Kruvid (on .V1A ja .V2A puhul kaasas)         | [1496] | Lehvikseib                  |
| [233] | Sidur                                         | [1497] | Ketas                       |
| [251] | Pingutuskruvid (on .V1A ja .V2A puhul kaasas) | [1498] | Kruvi                       |
| [269] | Tüll                                          | [A]    | Anduri paigaldusseadis      |

#### Anduri paigaldusseadme demonteerimine

1. Vabastage kate kruvid [34] ja seibid [33]. Eemaldage kattekorpus [361].
2. Demonteerige andur. Selle jaoks peatükk "Anduri demonteerimine" (→ 111).
3. Vabastage anduri paigaldusseadme maandusriba [A] lehvikseibi [1496], seibide [1497] ja kruviga [1498].
4. Vabastage kruvid [22] ja eemaldage ventilaatori kate [35].
5. Vabastage anduri paigaldusseade [A] kruviga [1458] rootori anduri avast ning eemaldage see.

Kui anduri paigaldusseade on raskesti eemaldatav: Kruvige tikkpolt M6 pikkusega 20–35 mm rootori avasse (kruvi [1458] ava) ja keerake käsitsi kinni. Keerake samasse avasse tikkpolt M8 pikkusega > 10 mm või kruvi M8 pikkusega vähemalt 80 mm ning lükake anduri paigaldusseadis [A] rootorilt [1] maha. Seejärel eemaldage uuesti rootorist tikkpolt M6.

### EV...-, AV...-anduri demonteerimine

1. Vabastage kruvid [34] ja eemaldage kattekorpus [361].
2. Tõmmake kaablitüli [269] anduri kaabliga kattekorpuselt [361] välja
3. Vabastage kruvid [232] ja keerake anduri pingutusseibid [220] väljapoole. Läbi anduri paigaldusseadmes [A] asuvate pilude keerake kinni siduri klemmirummu [233] kruvi anduri küljel.
4. Vabastage andur [220] anduri paigaldusseadmelt [A] või vaheäärikult [225].

### Uuesti paigaldamine

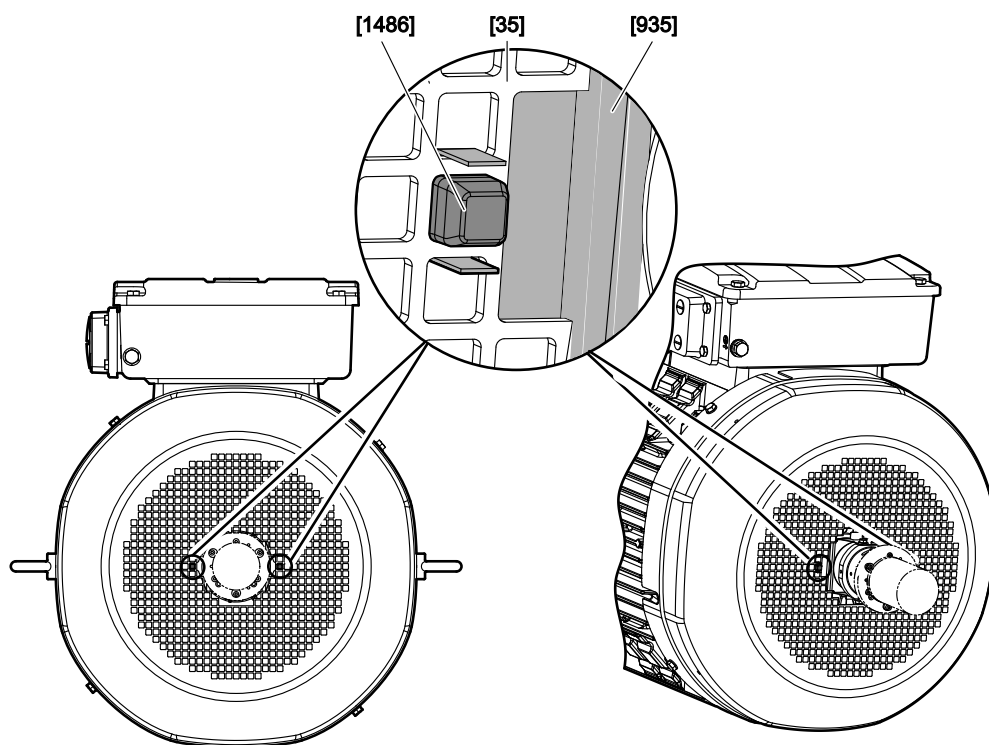
1. Toimige anduri paigaldamisel nii, nagu kirjeldatud peatükis "Anduri paigaldusseadise EV../AV.. monteerimine mootoritele DR..250 – 280, DRN250 – 280" (→ 37).

### MÄRKUS



Veenduge ventilaatori katte [35] uuesti paigaldamisel, et pöördemomendi tugi oleks järgmisel viisil tagatud.

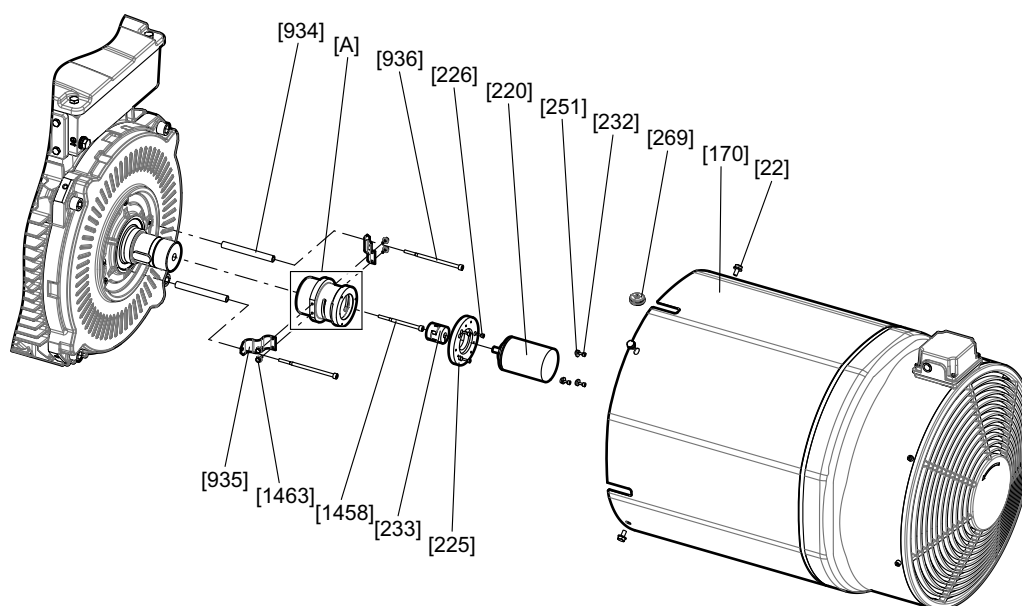
Summutuselemendid [1486] anduri paigaldusseadme [A] mõlematel külgedel peavad kinnituma võre väljalõikesse (vaadake alumist joonist). Pöördemomendi plekk [935] peab summutuselemendist vasakul ja paremal asetsema kõrvaloleva võre väljalõike ees.



9007207498780299

### 7.5.7 Paigaldusseadisele EV../AV../XV.. õõnesvõlli pöördeanduri (de)monteerimine välise ventilatsiooni valikuga /V mootoritel DR..250 – 280, DRN250 – 280

Järgnev joonis näitab demonteerimist võõranduri näitel:



7715965835

|       |                                               |        |                        |
|-------|-----------------------------------------------|--------|------------------------|
| [22]  | Kruvi                                         | [269]  | Tüll                   |
| [170] | Võõrventilaatori kate                         | [934]  | Distantshülss          |
| [220] | Andur                                         | [935]  | Pöördemomenditugi      |
| [225] | Vaheäärrik (valikuline)                       | [936]  | Kruvi                  |
| [226] | Kruvi                                         | [1458] | Kruvi                  |
| [232] | Kruvid (on .V1A ja .V2A puhul kaasas)         | [1463] | Kruvi                  |
| [233] | Sidur                                         | [A]    | Anduri paigaldusseadis |
| [251] | Pingutuskruvid (on .V1A ja .V2A puhul kaasas) |        |                        |

#### Anduri paigaldusseadme demonteerimine

1. Vabastage kruvid [22] ja eemaldage võõrventilaatori kate [170].
2. Tõmmake kaablitüll [269] ventilaatori kattest [170] välja
3. Vabastage kruvid [232] ja keerake pingutusseibid [251] küljele. Vabastage anduri küljel siduri klemmirummu kruvid [233] ja eemaldage andur [220]. Vaheäärrik [225] ja kruvid [226] võivad jääda anduri paigaldusseadmele [A].
4. Vabastage kruvid [1458] ja [936] ning eemaldage anduri paigaldusseade [A]. Pöördemomendi tugi [935] ja kruvid [1463] võivad anduri paigaldusseadmele [A] jääda.
  - Kui anduri paigaldusseade [A] on raskesti eemaldatav: Kruvige tikkpolt M6 pikkusega 20–35 mm rootori avasse (kruvi ava [1458]) ja keerake käega kinni. Siis keerake sellesse samasse avasse tikkpolt M8 pikkusega > 10 mm või kruvi M8 pikkusega vähemalt 80 mm ning lükake anduri paigaldusseade [A] rootorilt [1] maha. Seejärel eemaldage uuesti rootorist tikkpolt M6.

### EV...-, AV...- ja XV...anduri demonteerimine

1. Vabastage kruvid [22] ja eemaldage võõrventilaatori kate [170].
2. Tõmmake kaablitüül [269] anduri kaabliga võõrventilaatori korpusest [170] välja
3. Keerake anduri pingutusseibid [220] väljapoole ja vabastage kruvid [232]. Vabastage anduri küljel siduri klemmirumm [233].
4. Vabastage andur [220] anduri paigaldusseadmelt [A] või vaheäärikult [225].

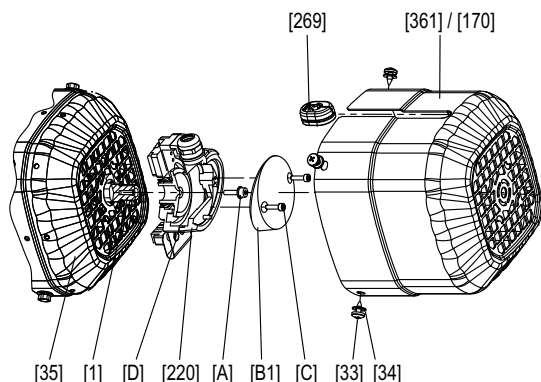
### Uuesti paigaldamine

1. Toimige anduri paigaldamisel nii, nagu kirjeldatud peatükis "Anduri paigaldusseadise EV.A / AV.A monteerimine mootoritele DR..250 – 280, DRN250 – 280" (→ 37).

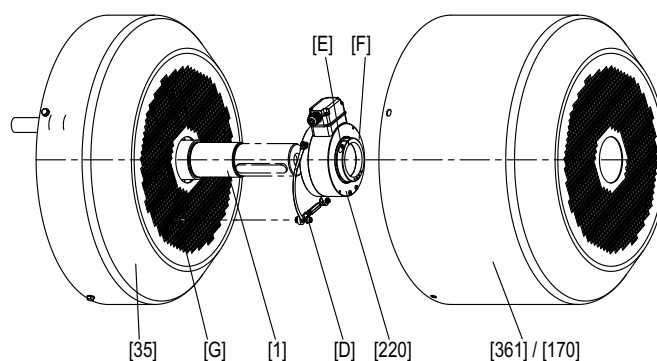
### 7.5.8 Paigaldusseadisele XH.. õõnesvõlli pöördeanduri (de)monteerimine mootoritel DR..71 – 225, DRN80 – 225

Järgnev joonis näitab demonteerimist võõranduri näitel:

Anduri paigaldamine paigaldusseadmega XH1A



Anduri paigaldamine paigaldusseadmega XH7A ja XH8A



3633161867

|       |                       |
|-------|-----------------------|
| [1]   | Rotor                 |
| [33]  | Plekkkrugi            |
| [34]  | Alusseib              |
| [35]  | Ventilaatori kate     |
| [170] | Võõrventilaatori kate |
| [220] | Andur                 |
| [269] | Tüül                  |
| [361] | Kattekorpus           |

|     |                          |
|-----|--------------------------|
| [A] | Kinnituskruvi            |
| [B] | Anduri kaas              |
| [C] | Pöördemomendi toe kruvi  |
| [D] | Pöördemomendi toe mutter |
| [E] | Polt                     |
| [F] | Klemmirõngas             |
| [G] | Pöördemomendi toe mutter |

### Paigaldusseadme XH7A õõnesvõlli anduri demonteerimine

1. Demonteerige kattekorpus [361] või võõrventilaatori kate [170].
2. Vabastage anduri kaas [B] kruvidega [C].
3. Eemaldage kruvi [A].
4. Vabastage pöördemomendi toe kruvid ja mutrid [D] ja tõmmake pöördemomendi tugi maha.
5. Eemaldage rootorilt [1] andur [220].

**Paigaldusseadme XH1A ja XH8A õõnesvõlli anduri demonteerimine**

1. Demonteerige kattekorpus [361] või võõrventilaatori kate [170].
2. Vabastage klemmirõnga [E] kruvi [F].
3. Eemaldage pöördemomendi toe mutter [G].
4. Eemaldage rootorilt [1] andur [220].

**Õõnesvõlli anduri uuesti paigaldamine paigaldusseadmele XH1A**

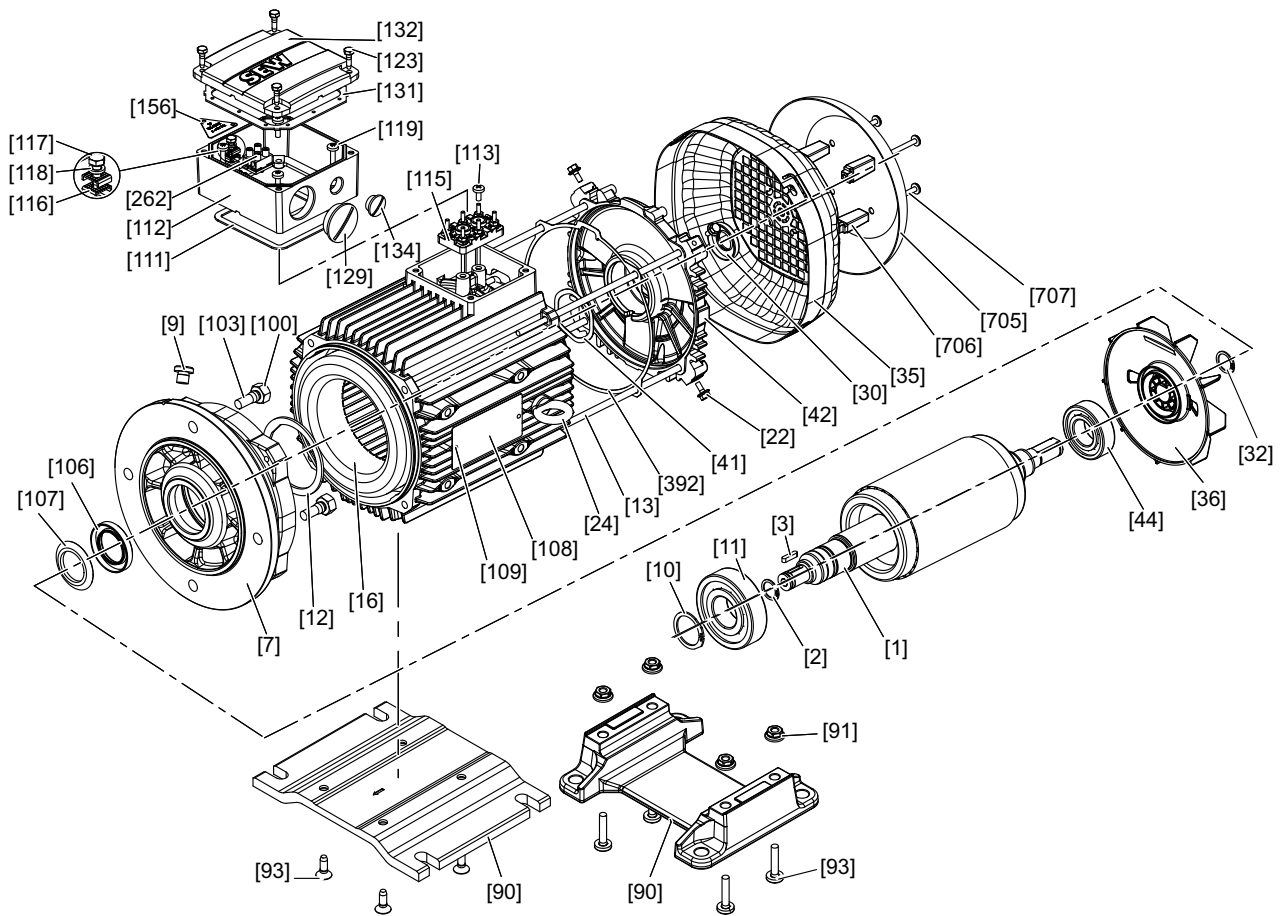
1. Asetage andur [220] rootorile [1].
2. Monteeri pöördemomendi tugi kruvidega [D].
3. Keerake andur [220] kruviga [A] pingutusmomendiga 2,9 Nm kinni.
4. Keerake anduri kaas [B] kruvidega [C] pingutusmomendiga 3 Nm kinni.
5. Monteeri kate [361] või võõrventilaatori kate [170].

**Õõnesvõlli anduri uuesti paigaldamine paigaldusseadmele XH7A ja XH8A**

1. Asetage andur [220] rootorile [1].
2. Monteeri pöördemomendi tugi mutriga [D] pingutusmomendiga 10,3 Nm.
3. Keerake kinnitusrõngas [F] kruviga [E] pingutusmomendiga 5 Nm kinni.
4. Monteeri kate [361] või võõrventilaatori kate [170].

## 7.6 Mootori DR..71 – 315, DRN80 – 315 ülevaatus-/hooldustööd

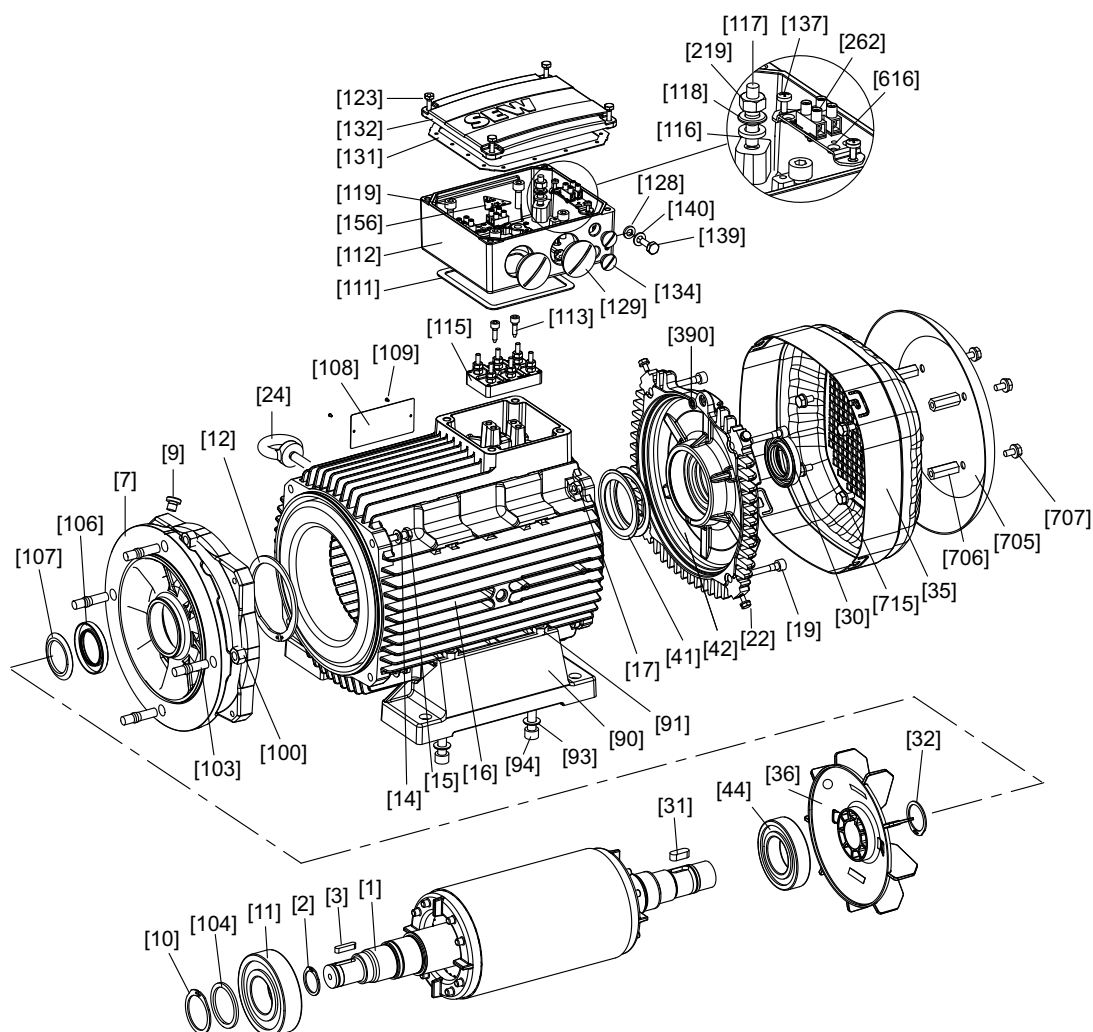
### 7.6.1 DR..71 – 132 / DRN80 – 132S põhimõtteline konstruktsioon



13369217931

|                      |                        |                          |                                     |
|----------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| [1] Rotor            | [30] Võllitihend       | [106] Võllitihend        | [123] Kuuskantpolt                  |
| [2] Lukustusrõngas   | [32] Lukustusrõngas    | [107] Pihustusketas      | [129] Rõngastihendiga keermessulgur |
| [3] Juhtliist        | [35] Ventilaatori kate | [108] Tüübisilt          | [131] Kaane tihend                  |
| [7] Äärikuga otskilp | [36] Ventilaator       | [109] Sälknaagel         | [132] Klemmikasti kaas              |
| [9] Sulgurkork       | [41] Tasandusseib      | [111] Alaosa tihend      | [134] Rõngastihendiga keermessulgur |
| [10] Lukustusrõngas  | [42] B-otskilp         | [112] Klemmikasti alaosa | [156] Juhissilt                     |
| [11] Soonkuullaager  | [44] Soonkuullaager    | [113] Läätspeakruvi      | [262] Ühendusklemm tervikuna        |
| [12] Lukustusrõngas  | [90] Alusplaat         | [115] Klemmiplaat        | [392] Tihend                        |
| [13] Silinderkrugi   | [91] Kuuskantmutter    | [116] Kinnitusklemm      | [705] Kaitsekatus                   |
| [16] Staator         | [93] Läätspeakruvid    | [117] Kuuskantpolt       | [706] Vahehoidik                    |
| [22] Kuuskantpolt    | [100] Kuuskantmutter   | [118] Vedruseib          | [707] Läätspeakruvi                 |
| [24] Rõngaspolt      | [103] Tihvtpolt        | [119] Läätspeakruvi      |                                     |

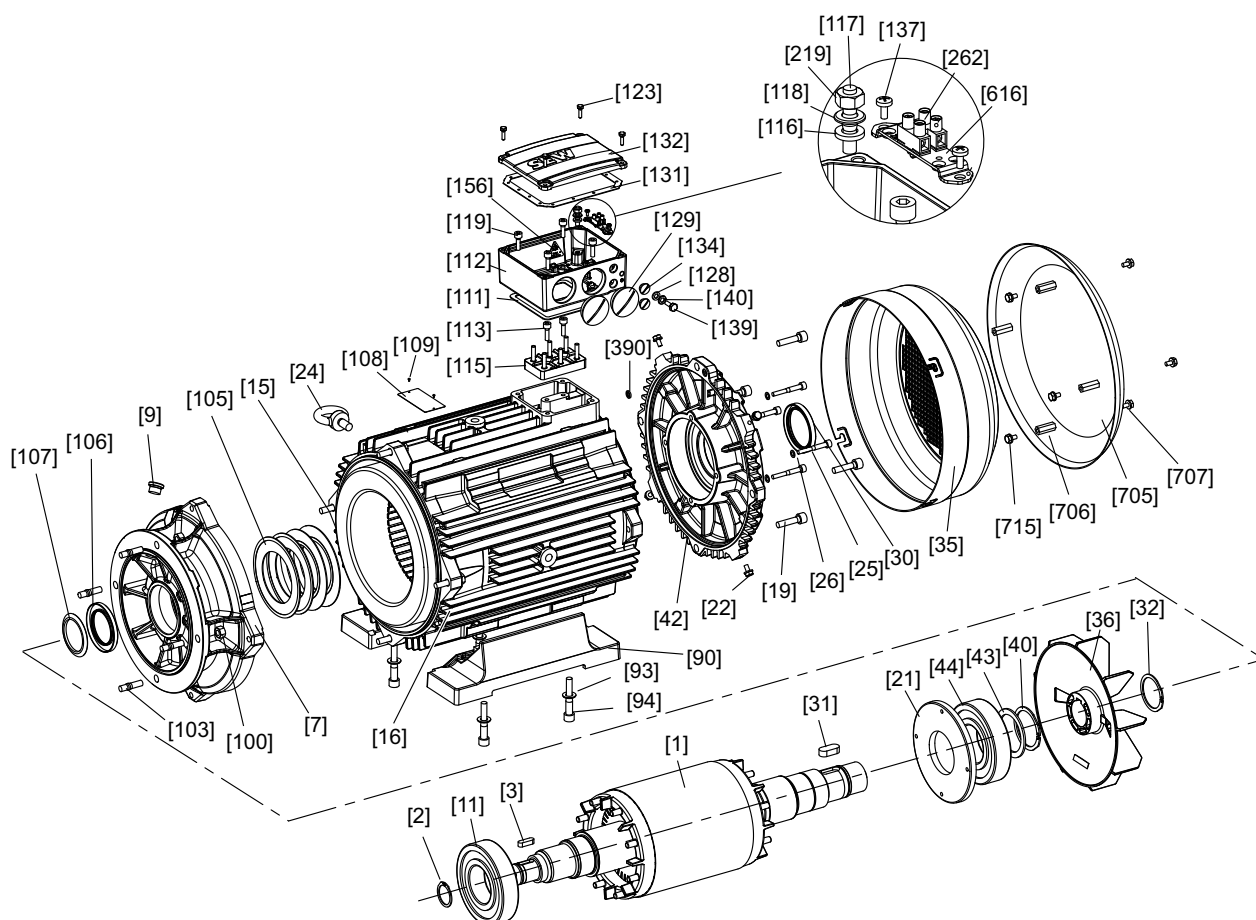
## 7.6.2 DR..160 – 180, DRN132M – 180 põhimõtteline konstruktsioon



18014399036804619

|                        |                        |                                     |                                     |
|------------------------|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| [1] Roor               | [31] Liist             | [108] Tüübisilt                     | [132] Klemmikasti kaas              |
| [2] Lukustusrõngas     | [32] Lukustusrõngas    | [109] Sälknaagel                    | [134] Rõngastihendiga keermessulgur |
| [3] Liist              | [35] Ventilaatori kate | [111] Alaosa tihend                 | [137] Kruvi                         |
| [7] Äär                | [36] Ventilaator       | [112] Klemmikasti alaosa            | [139] Kuuskantpeapolt               |
| [9] Keermessulgur      | [41] Taldrikvedru      | [113] Kruvi                         | [140] Ketas                         |
| [10] Lukustusrõngas    | [42] B-otskilp         | [115] Klemmiplaat                   | [156] Juhissilt                     |
| [11] Radiaalkuullaager | [44] Radiaalkuullaager | [116] Lehvikeib                     | [219] Kuuskantmutter                |
| [12] Lukustusrõngas    | [90] Jal               | [117] Tikkpolt                      | [262] Ühendusklemm                  |
| [14] Ketas             | [91] Kuuskantmutter    | [118] Ketas                         | [390] Rõngastihend                  |
| [15] Kuuskantpeapolt   | [93] Ketas             | [119] Silinderkruvi                 | [616] Kinnitusplekk                 |
| [16] Staator           | [94] Silinderkruvi     | [123] Kuuskantpeapolt               | [705] Kaitsekatus                   |
| [17] Kuuskantmutter    | [100] Kuuskantmutter   | [128] Lehvikeib                     | [706] Vahehoidik                    |
| [19] Silinderkruvi     | [103] Tikkpolt         | [129] Rõngastihendiga keermessulgur | [707] Kuuskantpeapolt               |
| [22] Kuuskantpeapolt   | [104] Tugiseib         | [131] Kaane tihend                  | [715] Kuuskantpeapolt               |
| [24] Aaspolt           | [106] Võllitihend      |                                     |                                     |
| [30] Tihendrõngas      | [107] Pihustusketas    |                                     |                                     |

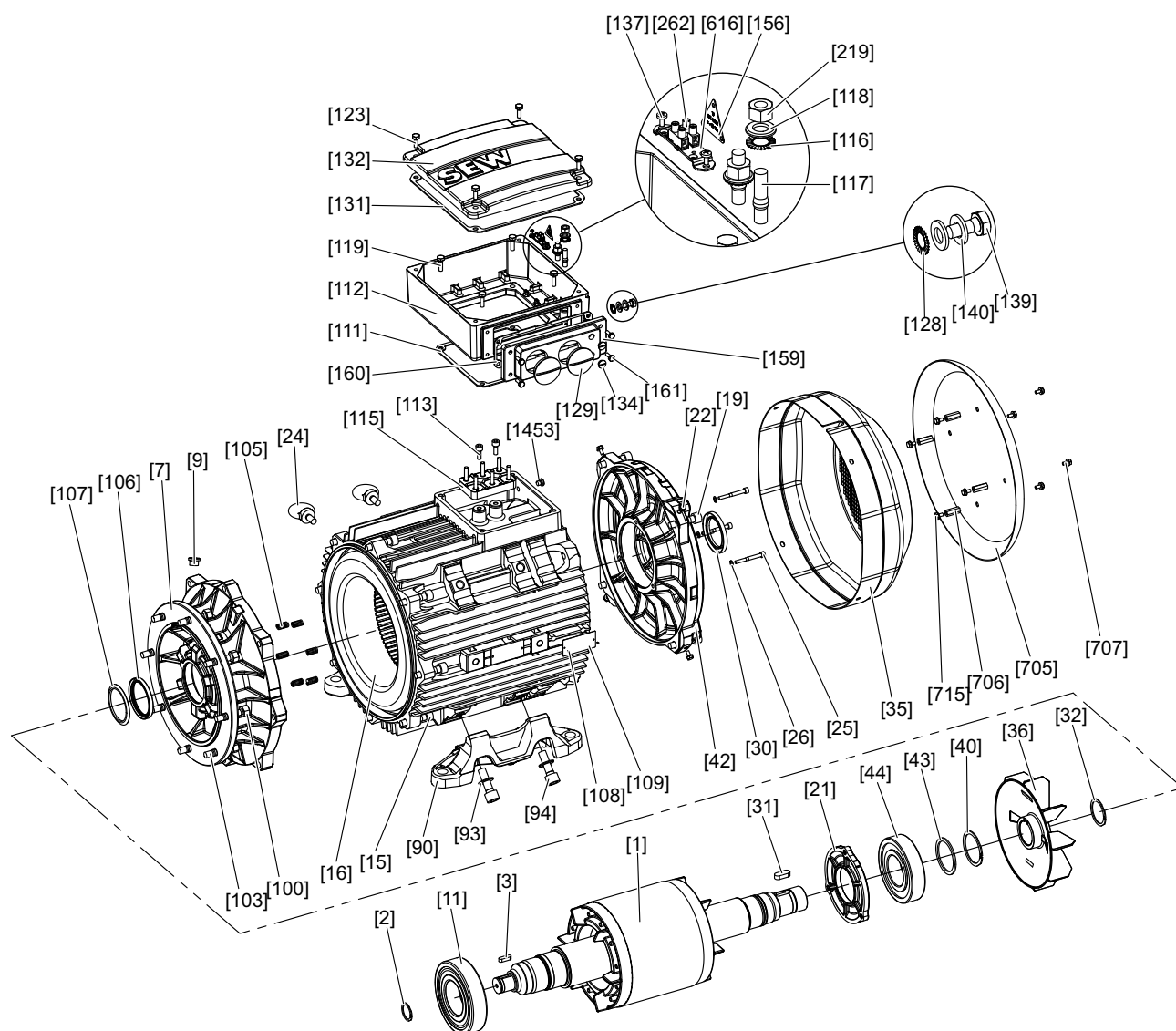
### 7.6.3 DR..200 – 225, DRN200 – 225 põhimõtteline konstruktsioon



9007200332597387

|                           |                        |                          |                        |
|---------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| [1] Rooror                | [31] Liist             | [107] Pihustusketas      | [132] Klemmikasti kaas |
| [2] Lukustusrõngas        | [32] Lukustusrõngas    | [108] Tüübisilt          | [134] Keermessulgur    |
| [3] Liist                 | [35] Ventilaatori kate | [109] Salknaagel         | [137] Kruvi            |
| [7] Äärrik                | [36] Ventilaator       | [111] Alaosa tihend      | [139] Kuuskantpeapolt  |
| [9] Keermessulgur         | [40] Lukustusrõngas    | [112] Klemmikasti alaosa | [140] Ketas            |
| [11] Radiaalkuullaager    | [42] B-otskilp         | [113] Silinderkruvi      | [156] Juhissilt        |
| [15] Kuuskantpeapolt      | [43] Tugiseib          | [115] Klemmiplaat        | [219] Kuuskantmutter   |
| [16] Staator              | [44] Radiaalkuullaager | [116] Lehvikeib          | [262] Ühendusklemm     |
| [19] Silinderkruvi        | [90] Jalg              | [117] Tikkpolt           | [390] Rõngastihend     |
| [21] Rõngastihendi äärrik | [93] Ketas             | [118] Ketas              | [616] Kinnitusplekk    |
| [22] Kuuskantpeapolt      | [94] Silinderkruvi     | [119] Silinderkruvi      | [705] Kaitsekatus      |
| [24] Aaspolt              | [100] Kuuskantmutter   | [123] Kuuskantpeapolt    | [706] Distantspoldid   |
| [25] Silinderkruvi        | [103] Tikkpolt         | [128] Lehvikeib          | [707] Kuuskantpeapolt  |
| [26] Tihendseib           | [105] Taldrikvedru     | [129] Keermessulgur      | [715] Kuuskantpeapolt  |
| [30] Võllitihend          | [106] Võllitihend      | [131] Kaane tihend       |                        |

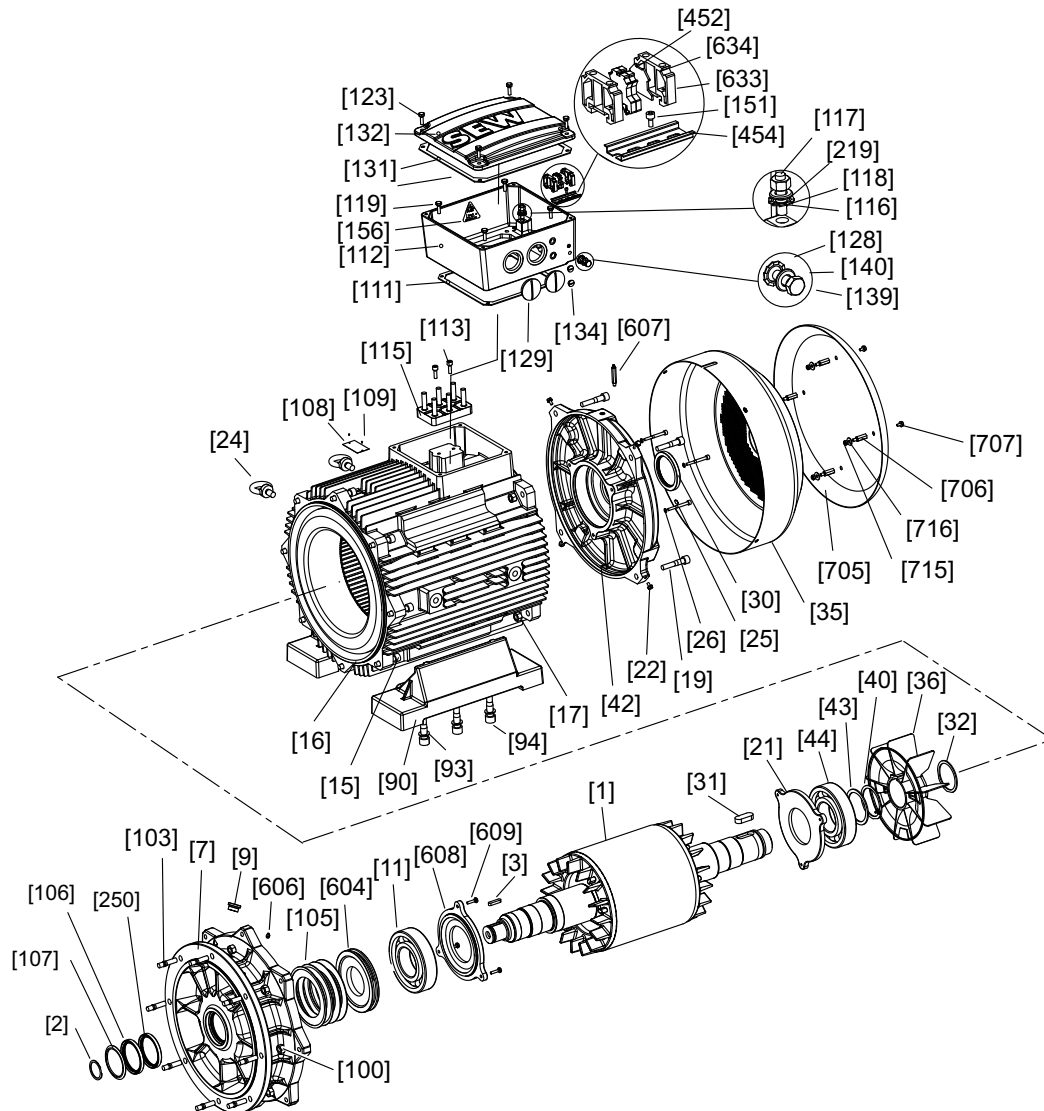
## 7.6.4 DR..250 – 280, DRN250 – 280 põhimõtteline konstruktsioon



9007206690410123

|                          |                        |                          |                             |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| [1] Rotor                | [32] Lukustusrõngas    | [108] Tüübisilt          | [134] Sulgurkork            |
| [2] Lukustusrõngas       | [35] Ventilaatori kate | [109] Sälknaagel         | [137] Polt                  |
| [3] Juhtliist            | [36] Ventilaator       | [111] Alaosa tihend      | [139] Kuuskantpolt          |
| [7] Äärik                | [40] Lukustusrõngas    | [112] Klemmikasti alaosa | [140] Seib                  |
| [9] Sulgurkork           | [42] B-otskiip         | [113] Silinderkrugi      | [156] Juhissilt             |
| [11] Soonkuullaager      | [43] Tugiseib          | [115] Klemmiplaat        | [159] Ühendusdetail         |
| [15] Silinderkrugi       | [44] Soonkuullaager    | [116] Lehvikseib         | [160] Ühendusdetaili tihend |
| [16] Staator             | [90] Jalg              | [117] Tihvtpolt          | [161] Kuuskantpolt          |
| [19] Silinderkrugi       | [93] Seib              | [118] Seib               | [219] Kuuskantmutter        |
| [21] Rõngastihendi äärik | [94] Silinderkrugi     | [119] Kuuskantpolt       | [262] Ühendusklemm          |
| [22] Kuuskantpolt        | [100] Kuuskantmutter   | [123] Kuuskantpolt       | [705] Kaitsekatus           |
| [24] Rõngaspolt          | [103] Tihvtpolt        | [128] Lehvikseib         | [706] Distantspoldid        |
| [25] Silinderkrugi       | [105] Survedru         | [129] Sulgurkork         | [707] Kuuskantpolt          |
| [26] Tihendseib          | [106] Võllitihend      | [131] Kaane tihend       | [715] Kuuskantpolt          |
| [30] Võllitihend         | [107] Pihustusketas    | [132] Klemmikasti kaas   | [1453] Sulgurkork           |
| [31] Juhtliist           |                        |                          |                             |

## 7.6.5 DR..315, DRN315 põhimõtteline konstruktsioon



27021598116221579

|                        |                        |                          |                         |
|------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|
| [1] Rooror             | [32] Lukustusrõngas    | [111] Alaosa tihend      | [156] Juhissilt         |
| [2] Lukustusrõngas     | [35] Ventilaatori kate | [112] Klemmikasti alaosa | [219] Kuuskantmutter    |
| [3] Juhtliist          | [36] Ventilaator       | [113] Silinderkrugi      | [250] Võllitihend       |
| [7] Äär                | [40] Lukustusrõngas    | [115] Klemmiplaat        | [452] Ridaklemm         |
| [9] Sulgurkork         | [42] B-otskilp         | [116] Lehviseib          | [454] U-rõõbas          |
| [11] Veerelaager       | [43] Tugiseib          | [117] Tihvtpolt          | [604] Määrderõngas      |
| [15] Silinderkrugi     | [44] Veerelaager       | [118] Seib               | [606] Määrdenippel      |
| [16] Staator           | [90] Jal               | [119] Kuuskantpolt       | [607] Määrdenippel      |
| [17] Kuuskantmutter    | [93] Seib              | [123] Kuuskantpolt       | [608] Rõngastihendi äär |
| [19] Silinderkrugi     | [94] Silinderkrugi     | [128] Lehviseib          | [609] Kuuskantpolt      |
| [21] Rõngastihendi äär | [100] Kuuskantmutter   | [129] Sulgurkork         | [633] Lõpphoidik        |
| [22] Kuuskantpolt      | [103] Tihvtpolt        | [131] Kaane tihend       | [634] Otsaplaat         |
| [24] Rõngaspolt        | [105] Vedruketas       | [132] Klemmikasti kaas   | [705] Kaitsekatus       |
| [25] Silinderkrugi     | [106] Võllitihend      | [134] Sulgurkork         | [706] Distantspoldid    |
| [26] Tihendseib        | [107] Pihustusketas    | [139] Kuuskantpolt       | [707] Kuuskantpolt      |
| [30] Võllitihend       | [108] Tüübisilt        | [140] Seib               | [715] Kuuskantmutter    |
| [31] Juhtliist         | [109] Sälknaagel       | [151] Silinderkrugi      | [716] Seib              |

21927413/ET – 07/2015

## 7.6.6 Töösammud mootori DR..71 – 315, DRN80 – 315 ülevaatusel



## ▲ HOIATUS

Vigastusoht mootori juhusliku käivitumise tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

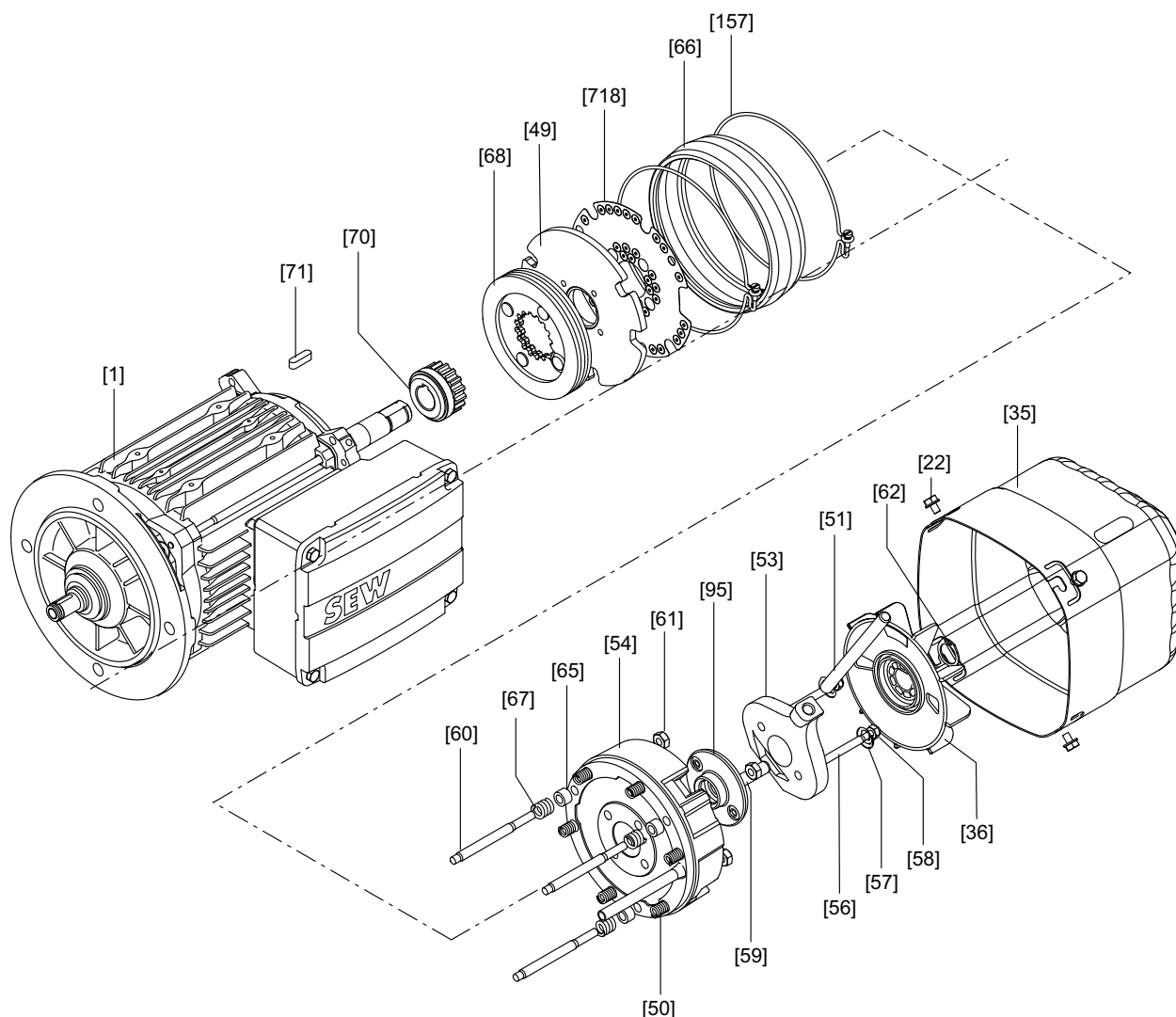
- Enne tööde algust mootoril lülitage mootor ja olemasolu korral väline ventilaator pingevabaks ja kaitske kogemata sisselülitamise eest.
- Järgige korralikult järgmisi käsitsemisamme!

1. Kui olemas, demonteerige võõrventilaator ja pöördeandur.  
Vaadake peatükki "Eeltööd mootori ja pidurite hooldamiseks" (→ 104).
2. Reduktormootoritel: Võtke mootor reduktori küljest lahti.  
Demonteerige väikehammasratas ja pihustusketas [107].
3. Demonteerige ventilaatori kate [35], ventilaator [36].
4. Staatori demonteerimine
  - **Suurus DR..71 – 132, DRN80 – 132S:** Demonteerige äärik-otskilbi [7] ja B-otskilbi [42] silinderkruvid [13], demonteerige staator [16] äärik-otskilbilt [7].
  - **Suurus DR..160 – 180, DRN132M – 180:** Vabastage silinderkruvid [19] ja demonteerige B-otskilp [42]. Vabastage kuuskantkruvi [15] ja demonteerige äärik-otskilbilt staator.
  - **Suurus DR..200 – 225, DRN200 – 225**
    - Vabastage kuuskantkruvi [15] ja demonteerige äärik-otskilp [7] staatorilt.
    - Vabastage silinderkruvid [19] ja demonteerige rootor tervikuna [1] koos B-otskilbiga [42].
    - Vabastage silinderkruvid [25] ja eraldage rootor tervikuna [1] koos B-otskilbilt [42].
  - **Suurus DR..250 – 280, DRN250 – 280 ilma** valikuta /ERF või /NS
    - Vabastage silinderkruvid [15] ja demonteerige äärik [7].
    - Vabastage silinderkruvid [19] ja demonteerige B-otskilp [42] koos rootoriga [1].
    - Vabastage silinderkruvid [25] ja eemaldage B-otskilp [42] rootorilt [1].
  - **Suurus DR..250 – 280, DRN250 – 280 koos** valikuga /ERF või /NS või DR../DRN315
    - Vabastage silinderkruvid [19] ja [25] ning demonteerige B-otskilp [42].
    - Vabastage silinderkruvid [15] ja demonteerige äärik [7] koos rootoriga [1].
    - Vabastage kuuskantkruvid [609] ja tõmmake äärik [7] rootorilt [1] maha.
    - Soovitavalt kaitske võllitihendi paigalduskoht enne demonteerimist nt kleeplindi või kaitsehülsiga kahjustuste eest.
5. Väline vaatlus: Kas staatori siseruumis on niiskust või reduktoriõli?
  - Kui ei, jätkake sammuga 8.
  - Kui niiskus, jätkake sammuga 6.
  - Kui reduktoriõli, laske mootorit töökojas parandada
6. Kui staatori siseruumis on niiskus:
  - Reduktormootoritel: Võtke mootor reduktori küljest lahti.

- Mootoritel ilma reduktorita: Demonteerige A-äärlik.
  - Eemaldage rootor [1].
7. Puhastage ja kuivatage mähis ning kontrollige seda elektriliselt, vaadake peatükki "Mootori kuivatamine" (→ 29).
8. Vahetage veerelaagrid [11], [44] lubatud veerelaagritüübi vastu välja.  
Vaadake peatükki "Lubatud veerelaagritüübid" (→ 176).
9. **DR..250 – 280, DRN250 – 280 koos** valikuga /ERF või /NS või **DR../DRN315**
- Täitke veerelaager umbes 2/3 ulatuses määrdega. Vaadake peatükki "Laagrite määrimine" (→ 102).
  - Tähelepanu! Asetage rõngastihendi äärikud [608] ja [21] enne laagri monteerimist rootori võllile.
  - Monteerige mootor A-küljest lähtivalt vertikaalselt.
  - Asetage taldrikvedrud [105] ja määrderõngas [604] ääriku [7] laagri avasse.
  - Riputage rootor [1] B-külgsele keermele ja juhtige äärik [7] sisse.
  - Kinnitage tihendirõnga äärik [608] kuuskantkruvidega [609] äärikule [7].
10. Võlli uus tihendamine
- A-poolne: vahetage võllitihend [106].
  - B-poolne: vahetage võllitihend [30].
- Määrige tihendhuult määrdega (Klüber Petamo GHY 133).
11. Staatori asukoha uuesti isoleerimine:
- Isoleerige tihendipinnad duroplastilise tihendusmassiga (kasutustemperatuur – 40 °C – +180 °C) nt "SEW L Spezial".
  - Suurus **DR..71 – 132, DRN80 – 132S**: Vahetage tihend [392].
  - Suurus **DR..71 – 132, DRN80 – 132S**: Vahetage rõngastihend [1480], kui see on deformeerunud või kahjustunud. Alternatiivina võib rõngastihendi asemel kasutada nt "SEW L Spezial"-i.
12. Monteerige mootor ja lisavarustus.

## 7.7 Pidurmootorite DR..71 – 315, DRN80 – 315 ülevaatus-/hooldustööd

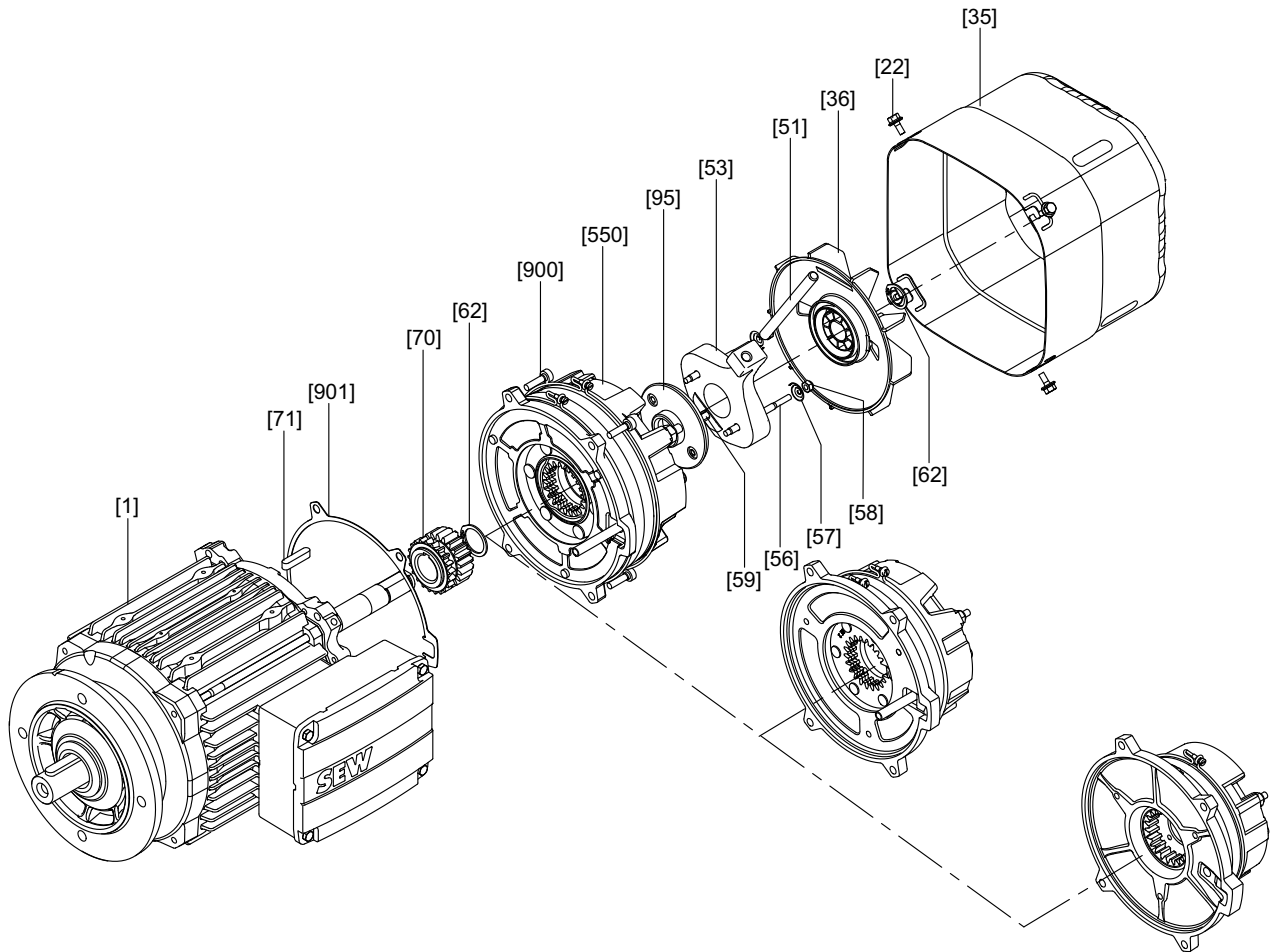
### 7.7.1 Pidurmootori DR..71 – 80, DRN80 põhimõtteline konstruktsioon



9007199428941963

|      |                            |      |                        |       |                |
|------|----------------------------|------|------------------------|-------|----------------|
| [1]  | Pidurilaagrikaanega mootor | [54] | Magnetdetail tervikuna | [67]  | Vastasvedru    |
| [22] | Kuuskantpolt               | [56] | Tihvtpolt              | [68]  | Katte alus     |
| [35] | Ventilaatori kate          | [57] | Kuulvedru              | [62]  | Lukustusrõngas |
| [36] | Ventilaator                | [58] | Seadistusmutter        | [70]  | Nukk           |
| [49] | Ankurketas                 | [59] | Silindertihvt          | [71]  | Juhtliist      |
| [50] | Pidurivedru                | [60] | Tihvtpolt 3×           | [95]  | Tihendrõngas   |
| [11] | Täielik magnetdetail       | [61] | Kuuskantmutter         | [718] | Summutusseib   |
| [51] | Käsihoob                   | [65] | Surverõngas            |       |                |
| [53] | Ventilaatori hoob          | [66] | Isoleerimislint        |       |                |

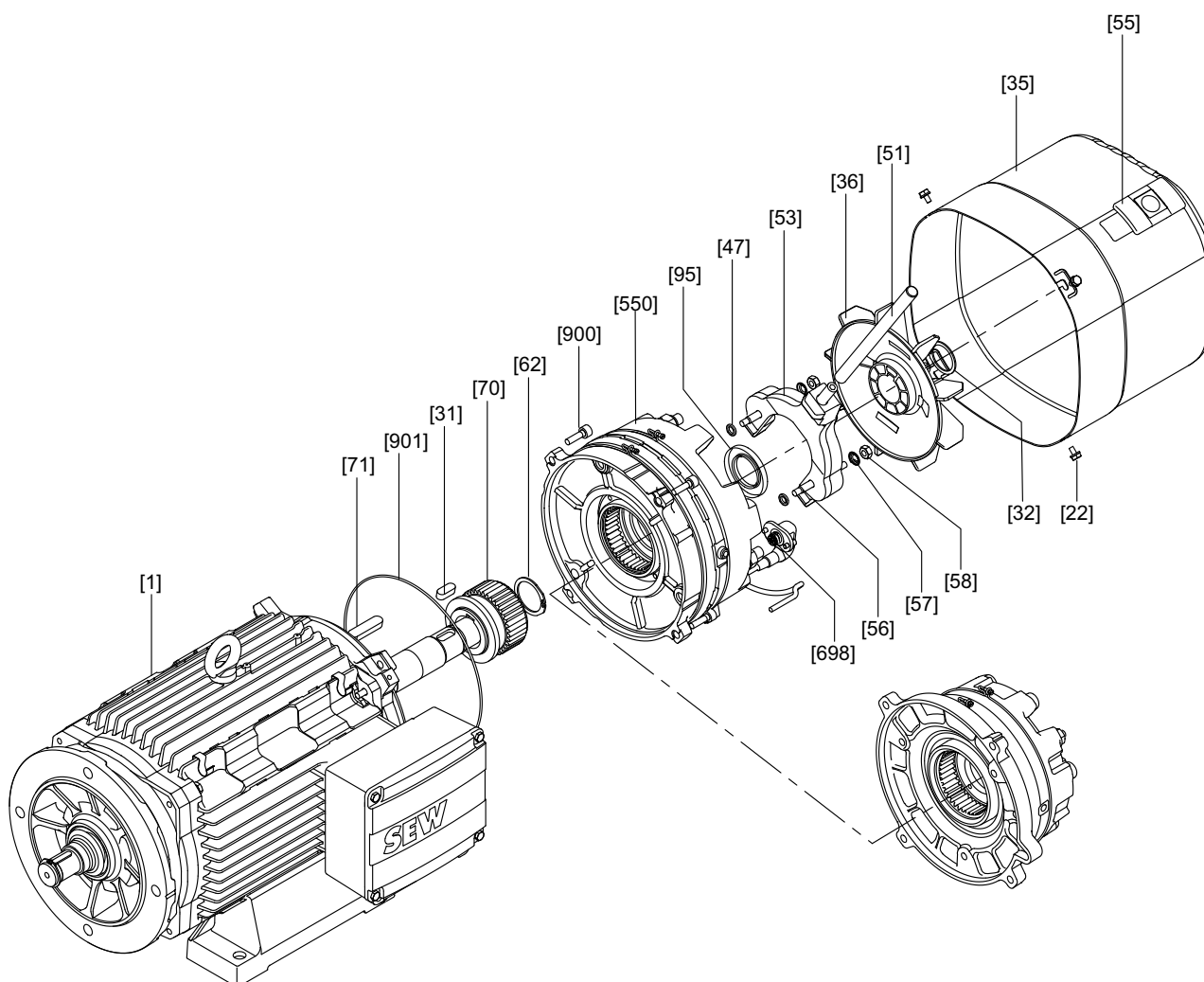
## 7.7.2 Pidurmootori DR..90 – 132, DRN90 – 132S põhimõtteline konstruktsioon



9007199434722955

|      |                            |      |                   |       |                      |
|------|----------------------------|------|-------------------|-------|----------------------|
| [1]  | Pidurilaagrikaanega mootor | [53] | Ventilaatori hoob | [70]  | Nukk                 |
| [22] | Kuuskantpolt               | [56] | Tihvtpolt         | [71]  | Juhtliist            |
| [32] | Lukustusrõngas             | [57] | Kuulvedru         | [95]  | Tihendrõngas         |
| [35] | Ventilaatori kate          | [58] | Seadistusmutter   | [550] | Eelmonteeritud pidur |
| [36] | Ventilaator                | [59] | Silindertihvt     | [900] | Polt                 |
| [51] | Käsihoob                   | [62] | Lukustusrõngas    | [901] | Tihend               |

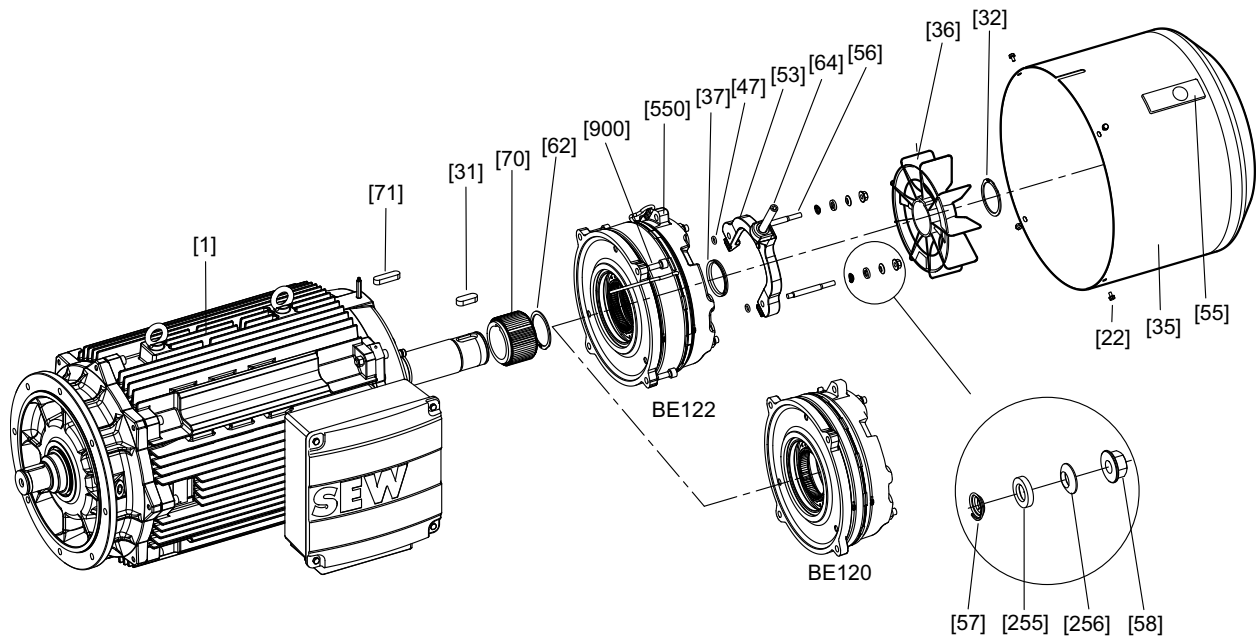
### 7.7.3 Pidurmootori DR..160 – 280, DRN132M – 280 põhimõtteline konstruktsioon



9007199781964683

|      |                            |      |                   |       |                                              |
|------|----------------------------|------|-------------------|-------|----------------------------------------------|
| [1]  | Pidurilaagrikaanega mootor | [51] | Käsihoob          | [70]  | Nukk                                         |
| [22] | Kuuskantpolt               | [53] | Ventilaatori hoob | [71]  | Juhtliist                                    |
| [31] | Juhtliist                  | [55] | Sulgemisdetail    | [95]  | Tihendrõngas                                 |
| [32] | Lukustusrõngas             | [56] | Tihvtpolt         | [550] | Eelmonteeritud pidur                         |
| [35] | Ventilaatori kate          | [57] | Kuulvedru         | [698] | Pistik tervikuna (ainult BE20 – BE122 puhul) |
| [36] | Ventilaator                | [58] | Seadistusmutter   | [900] | Polt                                         |
| [47] | O-rõngas                   | [62] | Lukustusrõngas    | [901] | O-rõngas                                     |

### 7.7.4 Põhimõtteline konstruktsioon pidurimootoril DR.315



353595787

|      |                            |      |                   |       |                      |
|------|----------------------------|------|-------------------|-------|----------------------|
| [1]  | Pidurilaagrikaanega mootor | [53] | Ventilaatori hoob | [71]  | Juhtliist            |
| [22] | Kuuskantpolt               | [55] | Sulgemisdetail    | [255] | Pesaseib             |
| [31] | Juhtliist                  | [56] | Tihvpolt          | [256] | Kuulseib             |
| [32] | Lukustusrõngas             | [57] | Kuulvedru         | [550] | Eelmonteeritud pidur |
| [35] | Ventilaatori kate          | [58] | Seadistusmutter   | [900] | Polt                 |
| [36] | Ventilaator                | [62] | Lukustusrõngas    | [901] | Tihend               |
| [37] | V-rõngas                   | [64] | Keermestihvt      |       |                      |
| [47] | O-rõngas                   | [70] | Nukk              |       |                      |

## 7.7.5 Töösammud pidurmootorite DR..71 – 315, DRN80 – 315 ülevaatusel

## ▲ HOIATUS



Vigastusohu mootori juhusliku käivitumise tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Enne mootoril tehtavate tööde alustamist lülitage mootor, pidurid ja olemasolu korral väline ventilaator pingevabaks ja kindlustage need kogemata sisselülitamise eest!
- Järgige korralikult järgmisi käsitsemisamme!

1. Kui olemas, demonteerige võõrventilaator ja pöördeandur.  
Vaadake peatükki "Eeltööd mootori ja pidurite hooldamiseks" (→ 104).
2. Reduktormootoritel: Võtke mootor reduktori küljest lahti.  
Demonteerige väikehammasratas ja pihustusketas [107].
3. Demonteerige ventilaatori kate [35], ventilaator [36].
4. Staatori demonteerimine
  - **Suurus DR..71 – 132, DRN80 – 132S:** Demonteerige äärik-otskilbi [7] ja B-otskilbi [42] silinderkruvid [13], demonteerige staator [16] äärik-otskilbilt [7].
  - **Suurus DR..160 – 180, DRN132M – 180:** Vabastage silinderkruvid [19] ja demonteerige B-otskilp [42]. Vabastage kuuskantkruvi [15] ja demonteerige äärik-otskilbilt staator.
  - **Suurus DR..200 – 225, DRN200 – 225**
    - Vabastage kuuskantkruvi [15] ja demonteerige äärik-otskilp [7] staatorilt.
    - Vabastage silinderkruvid [19] ja demonteerige rootor tervikuna [1] koos B-otskilbiga [42].
    - Vabastage silinderkruvid [25] ja eraldage rootor tervikuna [1] koos B-otskilbilt [42].
  - **Suurus DR..250 – 280, DRN250 – 280 ilma** valikuta /ERF või /NS
    - Vabastage silinderkruvid [15] ja demonteerige äärik [7].
    - Vabastage silinderkruvid [19] ja demonteerige B-otskilp [42] koos rootoriga [1].
    - Vabastage silinderkruvid [25] ja eemaldage B-otskilp [42] rootorilt [1].
  - **Suurus DR..250 – 280, DRN250 – 280 koos** valikuga /ERF või /NS või DR../DRN315
    - Vabastage silinderkruvid [19] ja [25] ning demonteerige B-otskilp [42].
    - Vabastage silinderkruvid [15] ja demonteerige äärik [7] koos rootoriga [1].
    - Vabastage kuuskantkruvid [609] ja tõmmake äärik [7] rootorilt [1] maha.
    - Soovitavalt kaitske võllitihendi paigalduskoht enne demonteerimist nt kleeplindi või kaitsehülsiga kahjustuste eest.
5. Pidurivooliku vabastamine
  - **BE05 – 11:** Demonteerige klemmikasti kaas, vabastage alaldi küljest pidurivoolik.
  - **BE20 – 122:** Vabastage pidurite pistikuühendused [698] ja eemaldage pistikuühendus.
6. Suruge pidur staatorilt maha ja tõstke see ettevaatlikult maha.

7. Tõmmake staatorit u 3–4 cm välja
8. Väline vaatlus: Kas staatori siseruumis on niiskust või reduktoriõli?
  - Kui ei, jätkake sammuga 11.
  - Kui niiskus, jätkake sammuga 9.
  - Kui reduktoriõli, laske mootorit töökojas parandada
9. Kui staatori siseruumis on niiskus:
  - Reduktormootoritel: Demonteerige ajamilt mootor
  - Mootoritel ilma reduktorita: A-ääriku demonteerimine
  - Eemaldage rootor [1]
10. Puhastage ja kuivatage mähis ning kontrollige seda elektriliselt, vaadake peatükki "Mootori kuivatamine" (→ 129).
11. Vahetage veerelaagrid [11], [44] lubatud veerelaagritüübi vastu välja.  
Vaadake peatükki "Lubatud veerelaagritüübid" (→ 176).
12. **DR..250 – 280, DRN250 – 280 koos** valikuga /ERF või /NS või **DR../DRN315**
  - Täitke veerelaager umbes 2/3 ulatuses määrdega. Vaadake peatükki "Laagrite määrimine" (→ 102).
  - Tähelepanu! Asetage rõngastihendi äärikud [608] ja [21] enne laagri monteerimist rootori völli.
  - Monteerige mootor A-küljest lähtivalt vertikaalselt.
  - Asetage taldrikvedrud [105] ja määrderõngas [604] ääriku [7] laagri avasse.
  - Riputage rootor [1] B-külgselle keermele ja juhtige äärik [7] sisse.
  - Kinnitage tihendirõnga äärik [608] kuuskantkruvidega [609] äärikule [7].
  - Kruvige staator [16] ja äärik [7] kruvidega [15] kinni.  
Tähelepanu! Kaitske mähise pead kahjustuste suhtes!
  - Enne B-otskilbi monteerimist kruvige tikkpolt M8 pikkusega umbes 200 mm rõngastihendi äärikusse [21].
  - Monteerige B-otskilp [42], seejuures juhtige tikkpolt läbi kruvi ava [25]. Kruvige B-otskilp ja staator [16] silinderkruvide [19] ja kuuskantmutritega [17] kinni. Tõstke rõngastihendi äärik [21] tikkpoldiga üles ja kinnitage kahe kruviga [25]. Eemaldage tikkpolt ja keerake ülejäänud kruvid [25] sisse.
  - Völli tihendirõngaste uuendamine
    - A-poolne: Vahetage völlitihendid [106], reduktormootoritel vahetage pihustusketas [107] ja völlitihend [250].  
Reduktormootoritel täitke ruum kahe völlitihendi vahel umbes 2/3 ulatuses määrdega. Vt peatükki "Määrdeainete ja korrosioonikaitsevahendite tellimisandmed (→ 178)".
    - B-poolne: Monteerige völli tihendirõngas [30] ning määrige samal ajal tihendihuul kokku sama määrdega.
13. Völli uus tihendamine
  - A-poolne: Vahetage kaelustihend [106]
  - B-poolne: Vahetage kaelustihend [30]

Tihendushuul määrda sobiva määrdega. Vt peatükki "Määrdeainete ja korrosioonikaitsevahendite tellimisandmed (→ 178)".

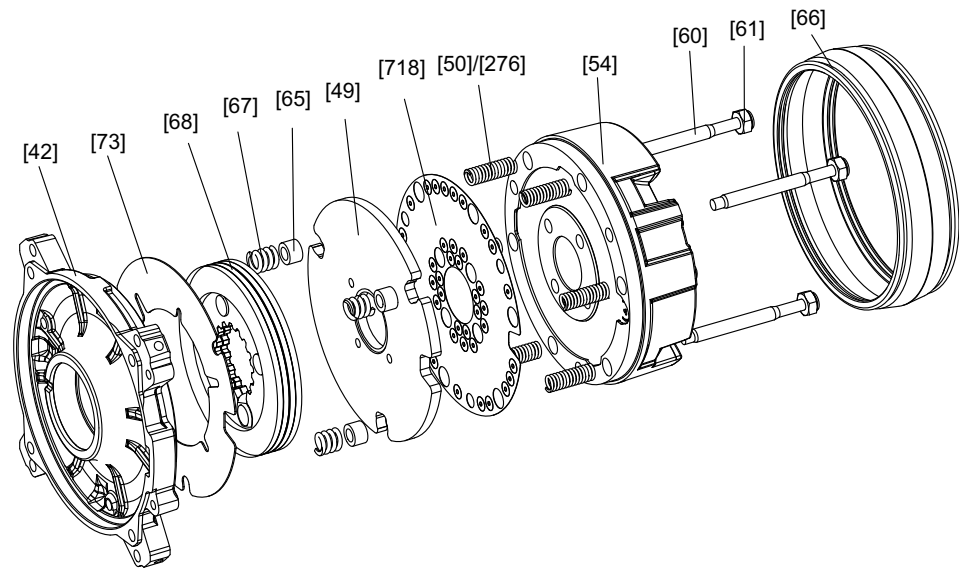
## 14. Staatori asukoha uuesti isoleerimine:

- Isoleerige tihendipinnad duroplastilise tihendusmassiga (kasutustemperatuur  $-40\text{ °C}$  kuni  $+180\text{ °C}$ ) nt "SEW L Spezial", tihendatud.
- **Suurus DR..71 – 132, DRN80 – 132S** Vahetage tihend [392].

15. **Mootori suurus DR..160 – 280, DRN132M – 280** Vahetage rõngastihend [901] B-otskilbi [42] ja eelmonteeritud piduri [550] vahel välja. Monteerige eelmonteeritud pidur [550]16. Määrige rõngastihend [95] määrda sobiva määrdega. Vt peatükki "Määrdeainete ja korrosioonikaitsevahendite tellimisandmed (→  178)".

## 17. Paigaldage mootor, pidur ja lisavarustus.

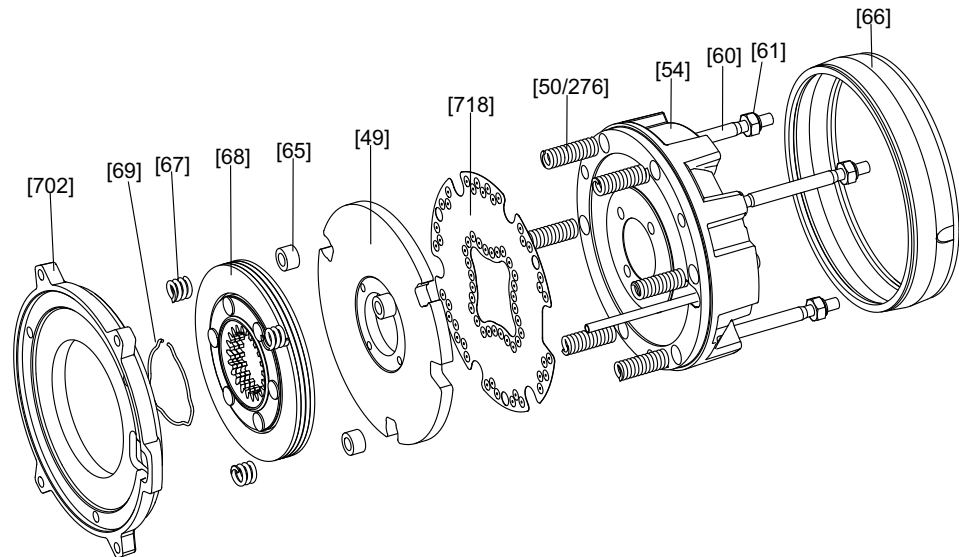
### 7.7.6 Pidurite BE05 – 2 (DR..71 – 80, DRN80) põhimõtteline konstruktsioon



18014399037859723

|                             |                      |                            |
|-----------------------------|----------------------|----------------------------|
| [42] Pidurilaagriklip       | [61] Kuuskantmutter  | [73] Seib                  |
| [49] Ankurketas             | [65] Surverõngas     | [276] Pidurivedru (sinine) |
| [50] Pidurivedru (tavaline) | [66] Isoleerimislint | [718] Summutusplekk        |
| [54] Täielik magnetdetail   | [67] Vastasedru      |                            |
| [60] Tihvtpolt 3×           | [68] Katte alus      |                            |

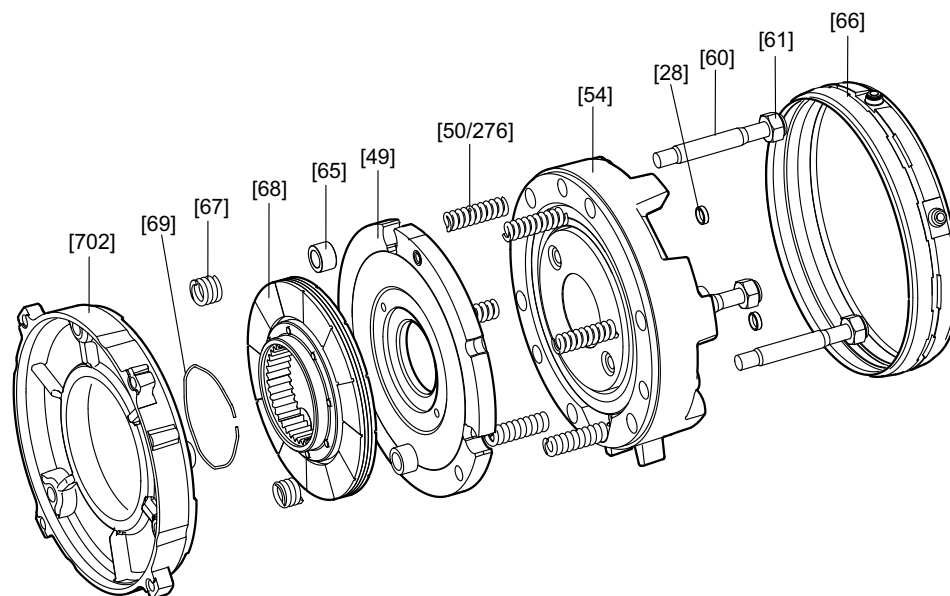
### 7.7.7 Piduri BE1 – 11 (DR..90 – 160, DRN90 – 132S) põhimõtteline konstruktsioon



18014398683684619

|                             |                      |                            |
|-----------------------------|----------------------|----------------------------|
| [49] Ankurketas             | [61] Kuuskantmutter  | [68] Katte alus            |
| [50] Pidurivedru (tavaline) | [65] Surverõngas     | [276] Pidurivedru (sinine) |
| [54] Täielik magnetdetail   | [66] Isoleerimislint | [702] Hõõrdketas           |
| [60] Tihvtpolt 3×           | [67] Vastasedru      | [718] Summutusplekk        |

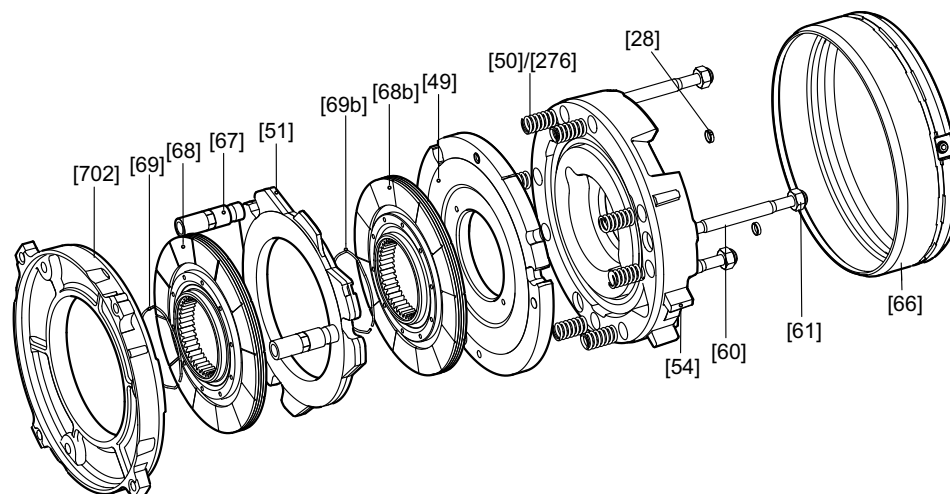
## 7.7.8 Piduri BE20 (DR..160 – 180, DRN132M – 180) põhimõtteline konstruktsioon



9007200415803275

|      |                        |      |                 |       |                      |
|------|------------------------|------|-----------------|-------|----------------------|
| [28] | Sulgurkate             | [61] | Kuuskantmutter  | [69]  | Rõngasvedru          |
| [49] | Ankurketas tervikuna   | [65] | Surverõngas     | [276] | Pidurivedru (sinine) |
| [50] | Pidurivedru (tavaline) | [66] | Isoleerimislint | [702] | Hõõrdketas           |
| [54] | Täielik magnetdetail   | [67] | Vastasedru      |       |                      |
| [60] | Tihvpolt 3×            | [68] | Katte alus      |       |                      |

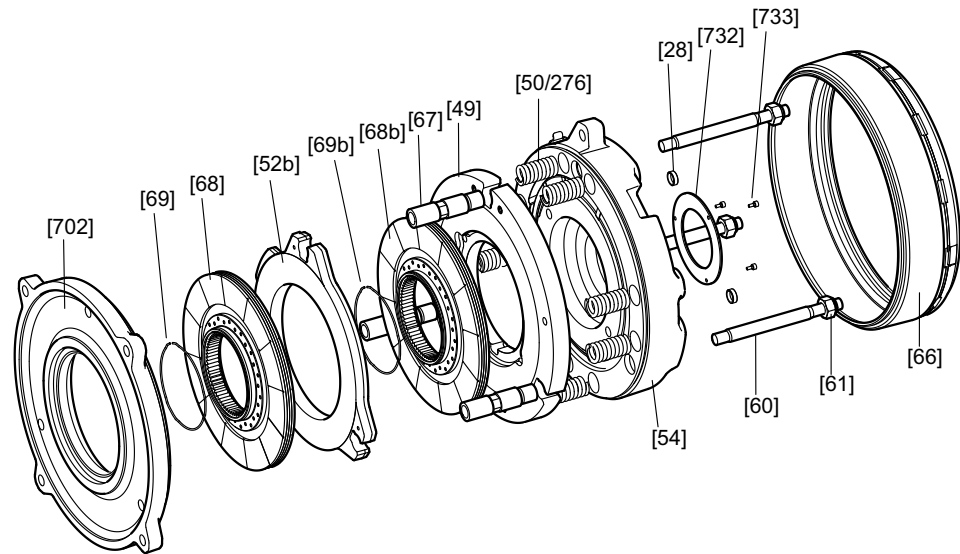
## 7.7.9 Piduri BE30 – 32 (DR..180 – 225, DRN180 – 225) põhimõtteline konstruktsioon



18014399663204747

|      |                        |      |                 |       |                      |
|------|------------------------|------|-----------------|-------|----------------------|
| [28] | Sulgurkate             | [60] | Tihvpolt 3×     | [69]  | Rõngasvedru          |
| [49] | Ankurketas             | [61] | Kuuskantmutter  | [276] | Pidurivedru (sinine) |
| [50] | Pidurivedru (tavaline) | [66] | Isoleerimislint | [718] | Hõõrdketas           |
| [51] | Pidurilamell           | [67] | Seadistushülss  |       |                      |
| [54] | Magnetdetail           | [68] | Katte alus      |       |                      |

### 7.7.10 Piduri BE60 – 122 (DR..250 – 315, DRN250 – 315) põhimõtteline konstruktsioon



18014398863076107

|                                         |                                        |                                        |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| [28] Sulgurkate                         | [61] Kuuskantmutter                    | [69b] Rõngasvedru (ainult BE122 puhul) |
| [49] Ankurketas                         | [66] Isoleerimislint                   | [276] Pidurivedru                      |
| [50] Pidurivedru                        | [67] Vastavedru                        | [702] Hõõrdketas                       |
| [52b] Pidurilamell (ainult BE122 puhul) | [68] Katte alus                        | [732] Katteseib                        |
| [54] Täielik magnetdetail               | [68b] Katte kandur (ainult BE12 puhul) | [733] Polt                             |
| [60] Tihvtpolt 3×                       | [69] Rõngasvedru                       |                                        |

## 7.7.11 Pidurite BE05 – 122 tööõhu pilu seadistamine



## ▲ HOIATUS

Vigastusoht mootori juhusliku käivitumise tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Enne mootoril tehtavate tööde alustamist lülitage mootor, pidurid ja olemasolu korral väline ventilaator pingevabaks ja kindlustage need kogemata sisselülitamise eest!
- Järgige korralikult järgmisi käsitsemisamme!

## 1. Demonteerimine:

- Kui olemas, võõrventilaator ja pöördeandur

Vaadake peatükki "Eeltööd mootori ja pidurite hooldamiseks" (→ 104).

- Ääriku või ventilaatori kate [35]

## 2. Nihutage isoleerimislinti [66].

- Selle jaoks vabastage vajaduse korral lindi klemm
- Eemaldage abrasiivosakesed

## 3. Mõõtke katte alust [68]:

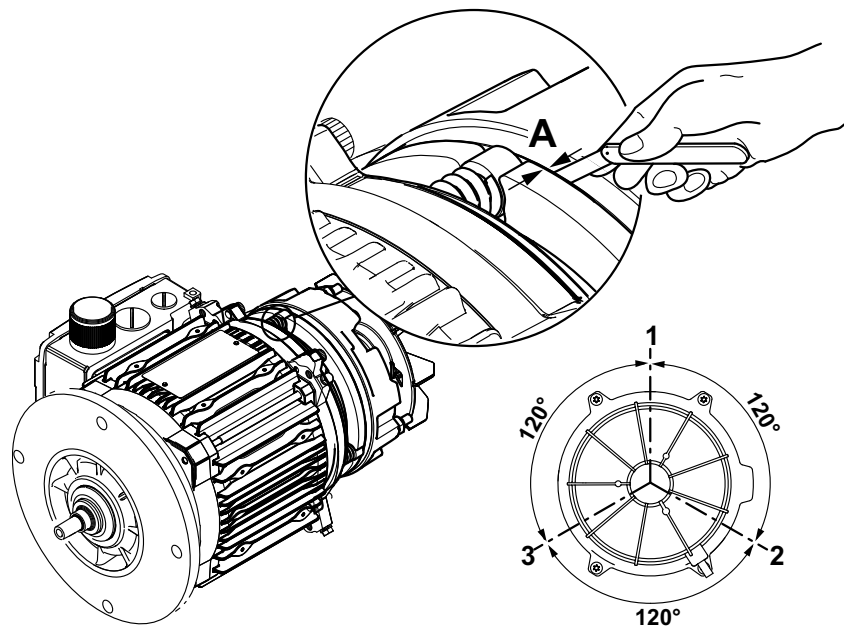
- Minimaalset katte aluse paksus, vaadake peatükist "Tehnilised andmed" (→ 161).
- Vahetage vajaduse korral katte kandurit, vt peatükki "Pidurite BE05 – 122 katte aluse vahetamine (→ 135)".

4. **BE30 – 122:** Vabastage seadehülsid [67], keerates neid B-otskilbi poole.

## 5. Mõõtke tööõhupilu A (vaadake järgmist joonist)

(lehtkaliibriga, kolmes kohas 120° vahega):

- **BE05 – 11 puhul:** ankurketta [49] ja summutuspleki [718] vahel
- **BE20 – 122 puhul:** ankurketta [49] ja magnetdetaili [54] vahel



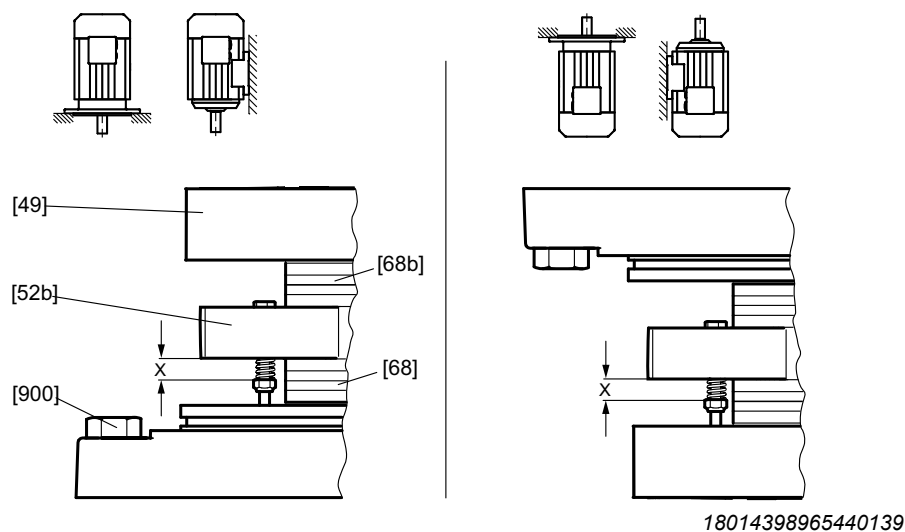
18014398689460619

- **BE050 – 20:** Pingutage kuuskantmutrid [61], kuni tööõhu pilu on korralikult seadistatud, vaadake peatükki "Tehnilised andmed"
- **BE30 – 62:** Pingutage kuuskantmutrid [61], kuni tööõhu pilu on 0,25 mm.
- **BE120 – 122:** Pingutage kuuskantmutrid [61], kuni tööõhu pilu on 0,30 mm.
- **BE32** puhul vertikaalse ehitusvormiga, seadistage pidurilamelli 3 vedru järgmisele mõõdule:

| Ehitusvorm   | X (mm) |
|--------------|--------|
| Pidur üleval | 7,3    |
| Pidur all    | 7,3    |

- **BE62 – 122** puhul vertikaalse ehitusvormiga, seadistage pidurilamelli 3 vedru järgmisele mõõdule:

| Ehitusvorm   | X (mm) |
|--------------|--------|
| Pidur üleval | 10,0   |
| Pidur all    | 10,0   |



- |       |                                  |       |                                |
|-------|----------------------------------|-------|--------------------------------|
| [49]  | Ankurketas                       | [68b] | Katte alus (BE32, BE62, BE122) |
| [52b] | Pidurilamell (BE32, BE62, BE122) | [900] | Kuuskantmutter                 |
| [68]  | Katte alus                       |       |                                |

7. **BE30 – 122:** Keerake seadehülsid [67] vastu magnetdetaili kinni, kuni tööõhupilu on korrektselt seatud, vaadake peatükki "Tehnilised andmed (→ 161)".
8. Paigaldage tihenduslint ja demonteeritud detailid.

### 7.7.12 Pidurite BE05 – 122 katte aluse vahetamine

Kontrollige katte aluse vahetamisele lisaks tulbas "Pidurid BE" esitatud piduri elementide kõrval, vaadake peatükki "Ülevaatus- ja hooldusintervallid" (→ 101) ka kuuskantmutrite [61] kulumist. Kuuskantmutrid [61] peavad katte aluste vahetamisel olema alati paigaldatud.



#### ▲ HOIATUS

Vigastusohu mootori juhusliku käivitumise tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Enne mootoril tehtavate tööde alustamist lülitage mootor, pidurid ja olemasolu korral väline ventilaator pingevabaks ja kindlustage need kogemata sisselülitamise eest!
- Järgige korralikult järgmisi käsitsemisamme!



#### MÄRKUS

- Mootori suuruse DR..71 – 80, DRN80 puhul ei saa pidurit mootori küljest demonteerida, kuna pidur BE on paigaldatud otse mootori piduri-otskilbi külge.
- Mootori suuruse DR..90 – 315, DRN90 – 315 puhul ei saa pidurit katte aluste vahetamisel mootori küljest demonteerida, kuna pidur BE on hõõrdketta abil paigaldatud otse mootori piduri-otskilbi külge.

#### 1. Demonteerimine:

- Kui olemas, võõrventilaator ja pöördeandur  
Vaadake peatükki "Eeltööd mootori ja pidurite hooldamiseks" (→ 104).
- Ääriku või ventilaatori kate [35], kinnitusrõngas [32/62] ja ventilaator [36]

#### 2. Pidurivooliku vabastamine

- **BE05 – 11:** Demonteerige klemmikasti kaas, vabastage alaldi küljest pidurivoolik.
- **BE20 – 122:** Vabastage pidurite pistikuühendused [698] ja eemaldage pistikuühendus.

#### 3. Eemaldage isoleerimislint [66]

#### 4. Vajaduse korral demonteerige käsiõhutus.

- Seadumutrid [58], koonusvedrud [57], tikkpoldid [56], ventilaatori hoob [53], vajaduse korral spiraalne pingutustihvt [59], kooniline seib [255], kuulseib [256]

#### 5. Vabastage kuuskantmutrid [61], eemaldage ettevaatlikult magnetdetail [54] (pidurivoolik!), võtke välja pidurivedrud [50].

#### 6. **BE05 – 11:** Demonteerige summutusplekk [718], ankurketas [49] ja katte alus [68]

**BE20, BE30, BE60, BE120:** Demonteerige ankurketas [49] ja katte alus [68]

**BE32, BE62, BE122:** Demonteerige ankurketas [49], katte alus [68] ja [68b]

#### 7. Puhastage pidurite detailid.

#### 8. Monteerige uus (uued) katte alus(ed).

9. Paigaldage piduriosad uuesti peatüki "Töösammud pidurmootorite DR..71 – 315, DRN80 – 315 ülevaatusel (→ 126)" kirjelduste järgi.
- Välja arvatud ventilaator ja ventilaatori kate, kuna enne tuleb seadistada tööõhu pilu, vaadake peatükki "Pidurite BE05 – 122 tööõhu pilu seadistamine (→ 132)".
10. Käsiõhutus: seadistage seadistusmutrite kaudu pikilõtk "s" kuulvedru (lamedaks vajutatud) ja seadistusmutrite (vaadake järgmist pilti) vahel.

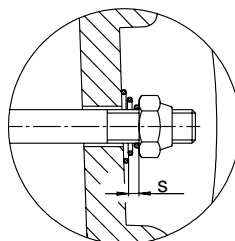
### ▲ HOIATUS



Puudulik pidurite mõju valesti seadistatud pikilõtku "s" tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Seadistage pikilõtk "s" vastavalt järgnevale joonisele ja tabelile, et pidurikatte kulumisel saaks ankurketas pidurikatet edasi lükata.



177241867

| Pidur                                               | Pikilõtk s (mm) |
|-----------------------------------------------------|-----------------|
| BE05, BE1, BE2,                                     | 1,5             |
| BE5                                                 | 1,7             |
| BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62,<br>BE120, BE122 | 2               |

11. Paigaldage isoleerimislint ja demonteeritud detailid.

### MÄRKUS



- Fikseeritud käsiõhutus (tüüp HF) on juba õhutatud, kui tikkpoldi käsitlemisel on tunda takistust.
- Tagasiliikuva käsiõhutuse (tüüp HR) saab normaalse käe jõuga õhutada.
- Tagasiliikuva käsiõhutusega pidurimootoritel peab käsihoova pärast kasutuselevõttu/hooldust tingimata eemaldama! Hoiustamiseks on mootori korpuse välisküljel hoidik.

### MÄRKUS



Pärast kate aluse vahetamist saavutatakse maksimaalne pidurdusmoment alles pärast mõnda vajutuskorda.

### 7.7.13 Pidurite BE05 – 122 pidurdusmoment

Pidurdusmomenti saab muuta astmeliselt!

- Vastavalt pidurivedrude tüübile ja arvule
- Terve magnetdetaili vahetamisel (võimalik vaid BE05 ja BE1 puhul)
- Piduri vahetamisel (alates mootorisuurusest DR..90, DRN90)
- Ümberehitamisel kahe kettaga piduriks (võimalik vaid BE30 puhul)

Asjakohased võimalikud pidurdusmomendi astmed leiate peatükist "Tehnilised andmed" (→  161).

## 7.7.14 Pidurite BE05 – 122 pidurivedru vahetus



## ▲ HOIATUS

Vigastusoht mootori juhusliku käivitumise tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Enne mootoril tehtavate tööde alustamist lülitage mootor, pidurid ja olemasolu korral väline ventilaator pingevabaks ja kindlustage need kogemata sisselülitamise eest!
- Järgige korralikult järgmisi käsitsemissamme!

## 1. Demonteerimine:

- Kui olemas, võõrventilaator ja pöördeandur  
Vaadake peatükki "Eeltööd mootori ja pidurite hooldamiseks" (→ 104).
- Ääriku või ventilaatori kate [35], kinnitusrõngas [32/62] ja ventilaator [36]

## 2. Pidurivooliku vabastamine

- **BE05 – 11:** Demonteerige klemmikasti kaas, vabastage alaldi küljest pidurivoolik.
- **BE20 – 122:** Vabastage pidurite pistikuühendused [698] ja eemaldage pistikuühendus.

## 3. Eemaldage isoleerimislint [66], vajaduse korral demonteerige käsiõhutus:

- Seademutrid [58], koonusvedrud [57], tikkpoldid [56], ventilaatori hoob [53], vajaduse korral spiraalne pingutustihvt [59], kooniline seib [255], kuulseib [256]

## 4. Vabastage kuuskantmutrid [61], tõmmake magnetdetail [54] ära

- 50 mm võrra (ettevaatust, pidurivoolik!)

## 5. Vahetage või uuendage pidurivedrud [50/276/265]

- Paigutage pidurivedrud sümmeetriliselt

## 6. Paigaldage piduriosad uuesti peatüki "Töösammud pidurmootorite DR..71 – 315, DRN80 – 315 ülevaatusel (→ 126)" kirjelduste järgi.

- Välja arvatud ventilaator ja ventilaatori kate, kuna enne tuleb seadistada tööõhu pilu, vaadake peatükki "Pidurite BE05 – 122 tööõhu pilu seadistamine (→ 132)".

## 7. Käsiõhutus: seadistage seadistusmutrite kaudu pikilõtk "s" kuulvedru (lamedaks vajutatud) ja seadistusmutrite (vaadake järgmist pilti) vahel.

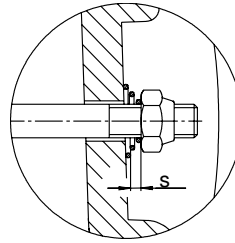
## ▲ HOIATUS



Puudulik pidurite mõju valesi seadistatud pikilõtku "s" tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Seadistage pikilõtk "s" vastavalt järgnevale joonisele ja tabelile, et pidurikatte kulumisel saaks ankurketas pidurikatet edasi lükata.



177241867

| Pidur                                               | Pikilõtk s (mm) |
|-----------------------------------------------------|-----------------|
| BE05, BE1, BE2,                                     | 1,5             |
| BE5                                                 | 1,7             |
| BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62,<br>BE120, BE122 | 2               |

8. Paigaldage isoleerimislint ja demonteeritud detailid.

## MÄRKUS



Uuesti demonteerimisel vahetage seadistusmutrid [58] ja kuuskantmutrid [61]!

## 7.7.15 Pidurite BE05 – 122 magnetdetaili vahetus



## ▲ HOIATUS

Vigastusoht mootori juhusliku käivitumise tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Enne mootoril tehtavate tööde alustamist lülitage mootor, pidurid ja olemasolu korral väline ventilaator pingevabaks ja kindlustage need kogemata sisselülitamise eest!
- Järgige korralikult järgmisi käsitsemisamme!

## 1. Demonteerimine:

- Kui olemas, võõrventilaator ja pöördeandur  
Vaadake peatükki "Eeltööd mootori ja pidurite hooldamiseks" (→ 104).
- Ääriku või ventilaatori kate [35], kinnitusrõngas [32/62] ja ventilaator [36]

## 2. Eemaldage isoleerimislint [66], vajaduse korral demonteerige käsiõhutus:

- Seadistusmutrid [58], kuulvedrud [57], tihvtpoldid [56], ventilaatori hoob [53], vajaduse korral spiraalne pingutustihvt [59]

## 3. Pidurivooliku vabastamine

- **BE05 – 11:** Demonteerige klemmikasti kaas, vabastage alaldi küljest pidurivoolik.
- **BE20 – 122:** Vabastage pidurite pistikuühendused [698] ja eemaldage pistikuühendus.

## 4. Vabastage kuuskantmutrid [61], tõmmake tervikuna maha magnetdetail [54], eemaldage pidurivedrud [50/276].

## 5. Monteerige uus magnetdetail koos pidurivedrudega. Asjakohased võimalikud pidurdusmomendi astmed leiate peatükist "Tehnilised andmed" (→ 161).

## 6. Paigaldage piduriosad uuesti peatüki Töösammud pidurmootorite DR..71 – 315, DRN80 – 315 ülevaatusel (→ 126) kirjelduste järgi.

- Välja arvatud ventilaator ja ventilaatori kate, kuna enne tuleb seadistada tööõhu pilu, vaadake peatükki "Pidurite BE05 – 122 tööõhu pilu seadistamine (→ 132)".

## 7. Käsiõhutus: seadistage seadistusmutrite kaudu pikilõtk "s" kuulvedru (lamedaks vajutatud) ja seadistusmutrite (vaadake järgmist pilti) vahel.

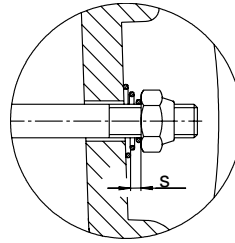


## ▲ HOIATUS

Puudulik pidurite mõju valesti seadistatud pikilõtku "s" tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Seadistage pikilõtk "s" vastavalt järgnevale joonisele ja tabelile, et pidurikatte kulumisel saaks ankurketas pidurikatet edasi lükata.



177241867

| Pidur                                               | Pikilõtk s (mm) |
|-----------------------------------------------------|-----------------|
| BE05, BE1, BE2                                      | 1,5             |
| BE5                                                 | 1,7             |
| BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62,<br>BE120, BE122 | 2               |

8. Paigaldage isoleerimislint ja demonteeritud detailid.
9. Vahetage pidurite juhtsüsteem mähise või seadmeosa rikke korral.

## MÄRKUS



Uuesti demonteerimisel vahetage seadistusmutrid [58] ja kuuskantmutrid [61]!

## 7.7.16 Pidurite vahetus mootoritel DR..71 – 80, DRN80

**▲ HOIATUS**

Vigastusoht mootori juhusliku käivitumise tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Enne mootoril tehtavate tööde alustamist lülitage mootor, pidurid ja olemasolu korral väline ventilaator pingevabaks ja kindlustage need kogemata sisselülitamise eest!
- Järgige korralikult järgmisi käsitsemissamme!

## 1. Demonteerimine:

- Kui olemas, võõrventilaator ja pöördeandur

Vaadake peatükki "Eeltööd mootori ja pidurite hooldamiseks" (→ 104).

- Ääriku või ventilaatori kate [35], kinnitusrõngas [32/62] ja ventilaator [36]

## 2. Demonteerige klemmikasti kaas ja vabastage alaldi küljest pidurivoolik, vajaduse korral kinnitage pidurikaablitele veotraat.

## 3. Vabastage silinderkruvid [13], eemaldage pidurilaagri kaas koos piduriga staatorilt.

## 4. Juhtige uue piduri pidurikaabel klemmikasti.

## 5. Asetage uus pidur kohale, seejures arvestage pidurilaagri kaane nukkide õige reguleeritusega.

## 6. Võlli uus tihendamine

- Vahetage tihendirõngas [95]
- Määrige tihendihuul määrdega kokku (vaadake peatükki "Määrdeainete ja korrosioonikaitsevahendite tellimisandmed" (→ 178)).

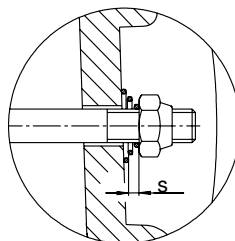
## 7. Käsiõhutus: seadistage seadistusmutrite kaudu pikilõtk "s" kuulvedru (lamedaks vajutatud) ja seadistusmutrite (vaadake järgmist pilti) vahel.

**▲ HOIATUS**

Puudulik pidurite mõju valesti seadistatud pikilõtku "s" tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Seadistage pikilõtk "s" vastavalt järgnevale joonisele ja tabelile, et pidurikatte kulumisel saaks ankurketas pidurikatet edasi lükata.



177241867

| Pidur          | Pikilõtk s (mm) |
|----------------|-----------------|
| BE05, BE1, BE2 | 1.5             |

## 7.7.17 Pidurite vahetus mootoritel DR..90 – 225, DRN90 – 225

**▲ HOIATUS**

Vigastusoht mootori juhusliku käivitumise tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Enne mootoril tehtavate tööde alustamist lülitage mootor, pidurid ja olemasolu korral väline ventilaator pingevabaks ja kindlustage need kogemata sisselülitamise eest!
- Järgige korralikult järgmisi käsitsemisamme!

## 1. Demonteerimine:

- Kui olemas, võõrventilaator ja pöördeandur  
Vaadake peatükki "Eeltööd mootori ja pidurite hooldamiseks" (→ § 104).
- Ääriku või ventilaatori kate [35], kinnitusrõngas [32/62] ja ventilaator [36]

## 2. Pidurivooliku vabastamine

- **BE05 – 11:** Demonteerige klemmikasti kaas, vabastage alaldi küljest pidurivoolik.
- **BE20 – 32:** Vabastage pidurite pistikuühendused [698] ja eemaldage pistikuühendus.

## 3. Vabastage kruvid [900] ja eemaldage pidur pidurilaagri kattelt.

4. **DR..90 – 132, DRN90 – 132S:** Arvestage tihendi [901] asendiga.

## 5. Ühendage uue piduri pidurikaablid.

## 6. Asetage uus pidur kohale, seejures arvestage hõõrdketta nukkide õige reguleeritusega.

## 7. Võlli uus tihendamine

- Vahetage tihendirõngas [95]
- Määrige tihendihuul määrdega kokku (vaadake peatükki "Määrdeainete ja korrosioonikaitsevahendite tellimisandmed" (→ § 178)).

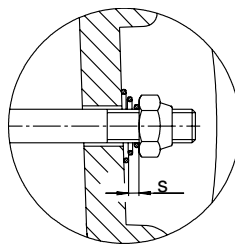
## 8. Käsiõhutus: seadistage seadistusmutrite kaudu pikilõtk "s" kuulvedru (lamedaks vajutatud) ja seadistusmutrite (vaadake järgmist pilti) vahel.

**▲ HOIATUS**

Puudulik pidurite mõju valesti seadistatud pikilõtku "s" tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Seadistage pikilõtk "s" vastavalt järgnevale joonisele ja tabelile, et pidurikatte kulumisel saaks ankurketas pidurikatet edasi lükata.



177241867

| Pidur                  | Pikilõtk s (mm) |
|------------------------|-----------------|
| BE05, BE1, BE2         | 1,5             |
| BE5                    | 1,7             |
| BE11, BE20, BE30, BE32 | 2               |

## 7.7.18 Pidurite vahetus mootoritel DR..250 – 315, DRN250 – 315



## ▲ HOIATUS

Vigastusohu mootori juhusliku käivitumise tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Enne mootoril tehtavate tööde alustamist lülitage mootor, pidurid ja olemasolu korral väline ventilaator pingevabaks ja kindlustage need kogemata sisselülitamise eest!
- Järgige korralikult järgmisi käsitsemisamme!

## 1. Demonteerimine:

- Kui olemas, võõrventilaator ja pöördeandur

Vaadake peatükki "Eeltööd mootori ja pidurite hooldamiseks" (→ 104)

- Ääriku või ventilaatori kate [35], kinnitusrõngas [32/62] ja ventilaator [36]

## 2. BE60 – 62: Pidurivooliku vabastamine

- Demonteerige klemmikaabi kaas, vabastage alaldi küljest pidurivoolik.
- Ühendage uus piduri pidurikaablid.

## 3. BE120 – 122: Vabastage pidurite pistik

## 4. Vabastage kruvid [900] ja eemaldage pidur pidurilaagri kattelt.

## 5. Asetage uus pidur kohale, seejäres arvestage hõõrdketta nukke õige reguleeritusega.

## 6. Võlli uus tihendamine

- Vahetage tihendirõngas [95]
- Määrige tihendihuul määrdega kokku (vaadake peatükki "Määrdeainete ja korrosioonikaitsevahendite tellimisandmed" (→ 178)).

## 7. Käsiõhutus: seadistage seadistusmutrite kaudu pikilõtk "s" kuulvedru (lamedaks vajutatud) ja seadistusmutrite (vaadake järgmist pilti) vahel.

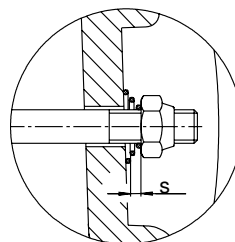
## ▲ HOIATUS



Puudulik pidurite mõju valesti seadistatud pikilõtku "s" tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Seadistage pikilõtk "s" vastavalt järgnevale joonisele ja tabelile, et pidurikatte kulumisel saaks ankurketas pidurikatet edasi lükata.

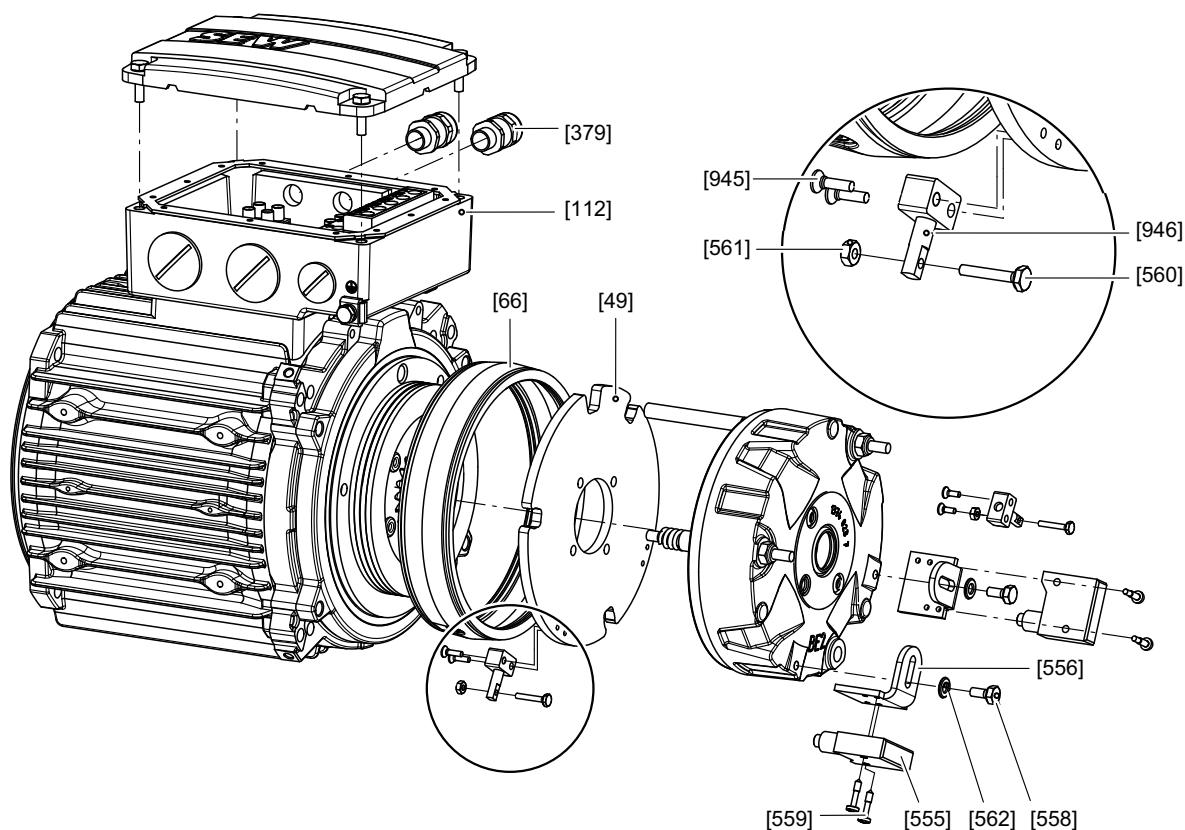


177241867

| Pidur                    | Pikilõtk s (mm) |
|--------------------------|-----------------|
| BE60, BE62, BE120, BE122 | 2               |

## 7.8 Kontroll-/hooldustööd diagnostikaplokk /DUB

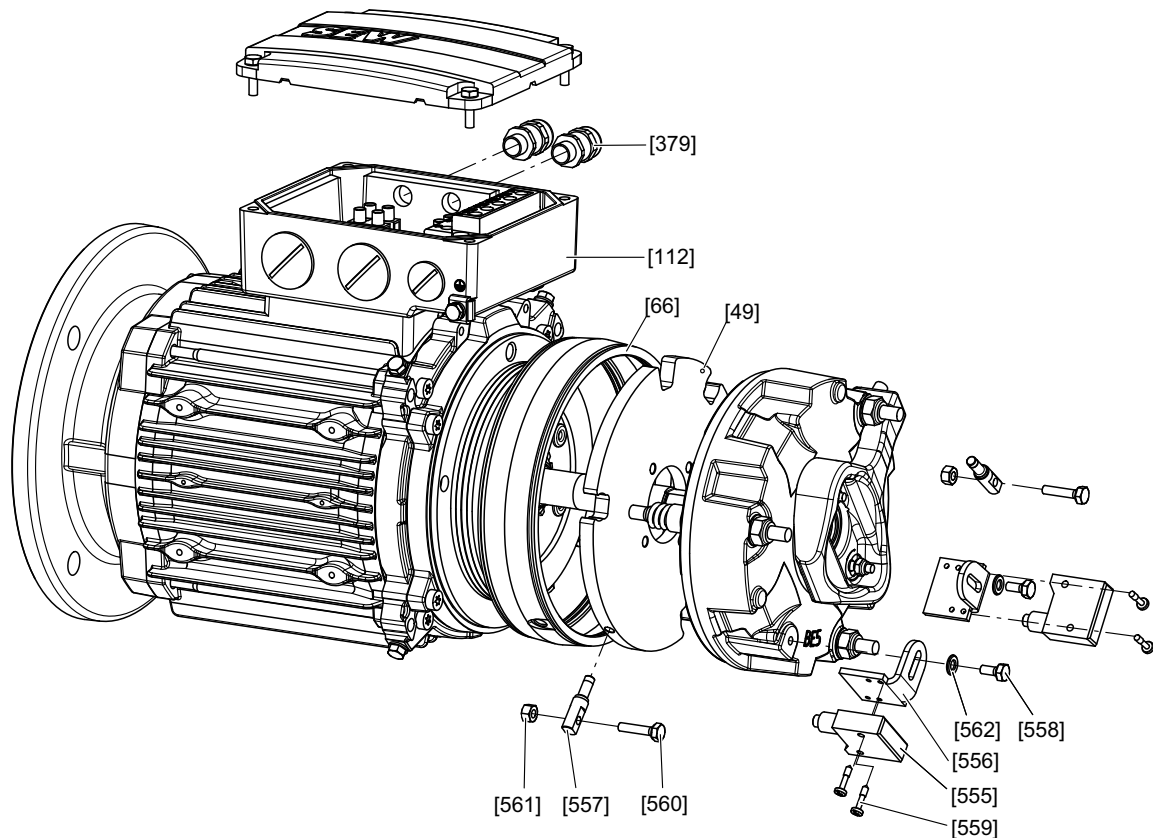
### 7.8.1 Diagnostikaploki /DUBi põhimõtteline konstruktsioon BE2-ga mootoril DR..90 – 100



9007200340056843

|       |                       |       |               |       |                         |
|-------|-----------------------|-------|---------------|-------|-------------------------|
| [49]  | DUB-i ankurketas      | [556] | Kinnitusnurk  | [561] | Tihvtpolt               |
| [66]  | DUB-i isoleerimislint | [557] | Poldid        | [562] | Seib                    |
| [112] | Klemmikasti alaosa    | [558] | Kuuskantpolt  | [945] | Langetuskruvi           |
| [379] | Kruviühendus          | [559] | Läätspeakruvi | [946] | Kinnitusplaat tervikuna |
| [555] | Mikrolüliti           | [560] | Kuuskantpolt  |       |                         |

## 7.8.2 Diagnostikaploki /DUBi põhimõtteline konstruktsioon BE5 – 122-ga mootoril DR..90 – 315



1085317771

[49] /DUB-i ankurketas  
[66] /DUB-i isoleerimislint  
[112] Klemmikasti alaosa  
[379] Kruviühendus  
[555] Mikrolüliti

[556] Kinnitusnurk  
[557] Poldid  
[558] Kuuskantpeapolt  
[559] Läätspeakruvi  
[560] Kuuskantpeapolt

[561] Tikkpolt  
[562] Ketas

## 7.8.3 Kontroll-/hooldustööd diagnostikaplokk /DUBi funktsiooni kontrollimiseks

**▲ HOIATUS**

Vigastusohu mootori juhusliku käivitumise tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Enne tööde algust mootoril lülitage mootor ja olemasolu korral väline ventilaator pingevabaks ja kaitske kogemata sisselülitamise eest.
- Järgige korralikult järgmisi käsitsemisamme!

1. Kontrollida õhupilu vastavalt peatükile "Pidurite BE05 – 122 tööõhu pilu seadistamine (→ 132)" ning vajadusel seadistada.
2. Kruvige kuuskantkruvi [560] vastu mikrolüliti [555] rakendajat, kuni see ümber lülitub (kontaktid pruun ja sinine on suletud).  
Kruvimisel asetage kohale kuuskantmutter [561], et keermest pikilõtk välja saada.
3. Keerake kuuskantkruvi [560] tagasi, kuni mikrolüliti [555] tagasi lülitub (kontaktid pruun-sinine on avatud).
4. Toimimise turvalisuse huvides keerake kuuskantkruvi [560] veel 1/6 pööret (0,1 mm) tagasi.
5. Keerake kuuskantmutrid [561] kinni, seejuures hoidke vastu kuuskantkruvi [560], et vältida nihkumist.
6. Lülitage pidurid mitu korda sisse ja välja ning kontrollige seejuures, kas mikrolüliti avaneb ja sulgub kõikide mootorivõlli asendite puhul. Seetõttu keerake mootorivõlli mitu korda käsitsi.

#### 7.8.4 Kontroll-/hooldustööd diagnostikaplokk /DUBi kulumise kontrollimiseks



##### ▲ HOIATUS

Vigastusohht mootori juhusliku käivitumise tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Enne tööde algust mootoril lülitage mootor ja olemasolu korral väline ventilaator pingeabaks ja kaitske kogemata sisselülitamise eest.
- Järgige korralikult järgmisi käsitsemisamme!

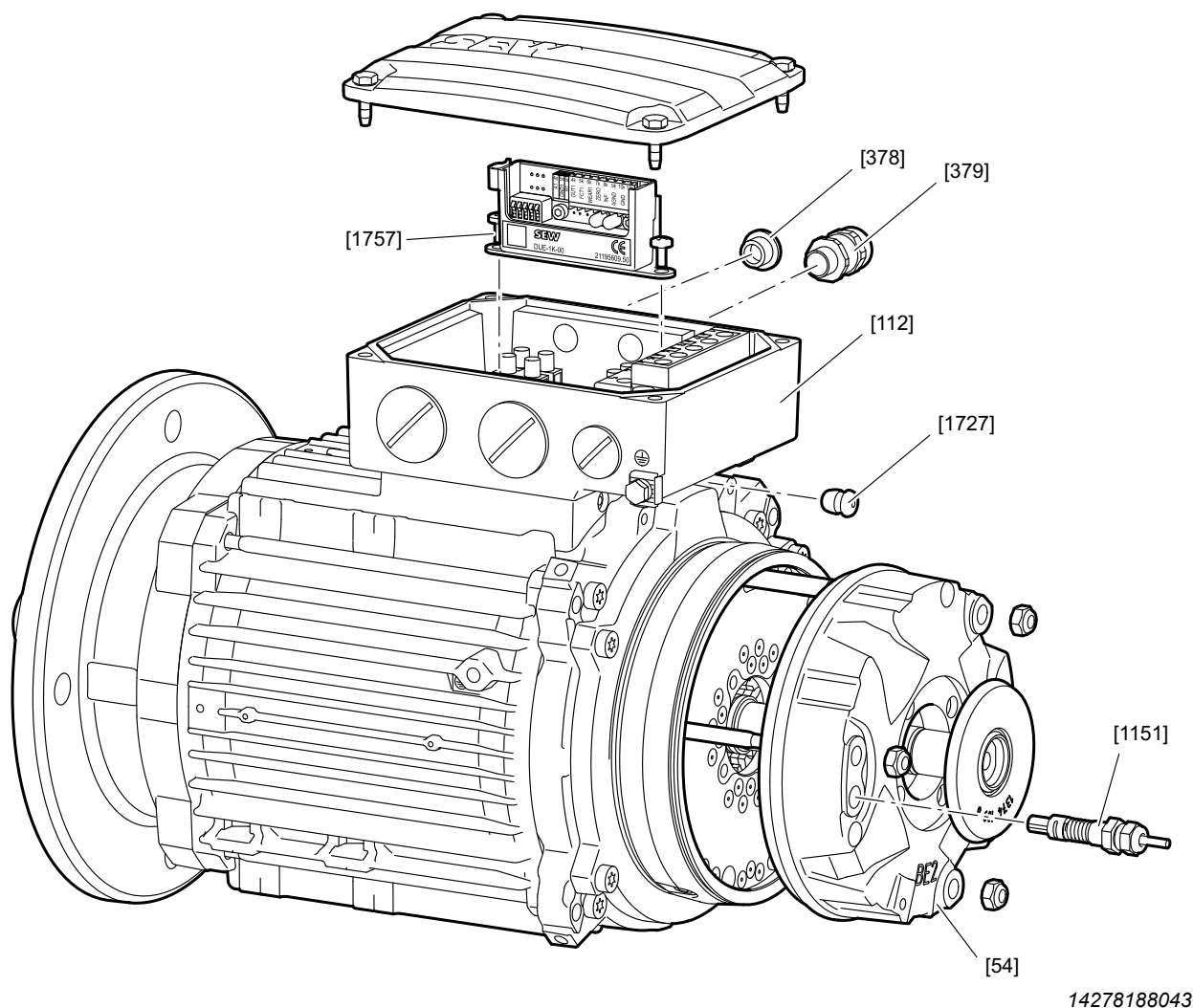
1. Kontrollige tööõhu pilu vastavalt peatükile "Pidurite BE.. tööõhu pilu seadistamine" ja vajaduse korral seadistage.
2. Kruvige kuuskantkruvi [560] vastu mikrolüliti [555] rakendajat, kuni see ümber lülitub (kontaktid pruun-sinine on suletud).  
Kruvimisel asetage kohale kuuskantmutter [561], et keermest pikilõtk välja saada.
3. **BE2 – 5 puhul:** Keerake kuuskantkruvi [560] 3/4 pööret mikrolüliti [555] suunas peale (BE2 puhul u 0,375 mm võrra / BE5 puhul u 0,6 mm võrra).  
**BE11 – 122 puhul:** Keerake kuuskantkruvi [560] terve keere (u 0,8 mm) mikrolüliti [555] suunas lahti.
4. Keerake kuuskantmutrid [561] kinni, seejuures hoidke vastu kuuskantkruvi [560], et vältida nihkumist.
5. Kui suureneva kulunemise korral saavutatakse pidurikatete kulumise varu, lülitub mikrolüliti tagasi (kontaktid pruun-sinine avatud) ja rakendub relee või signaal.

#### 7.8.5 Kontroll-/hooldustööd kulumise ja funktsiooni kontrolliks diagnostikaploki /DUB

Kahe /DUB-i paigaldamisel ühele pidurile saab kasutada mõlemat kontrollimise varianti. Selle jaoks seadistage esmalt /DUB kulumise kontrolliks, seejärel /DUB funktsiooni kontrolliks.

## 7.9 Kontroll-/hooldustööd diagnostikaplokk /DUE

### 7.9.1 Diagnostikaplokk /DUE demonteerimine



14278188043

[54] Magnetdetail  
[112] Klemmkarbi alaosa  
[378] Keermessulgur  
[379] Kaablikinnitus

[1151] Sensor  
[1727] Tüll  
[1757] Hindamisüksus

1. Kui olemas, demonteerige võõrventilaator ja pöördeandur. Vaadake peatükki "Eeltööd mootori ja pidurite hooldamiseks (→ 104)".
2. Demonteerige käsitsiõhutuse seadmel esmalt ajamid [1191].
3. Demonteerige ventilaatori kate [35] või väline ventilaator [170] kinnituskruvide [22] lahtikruvimise abil.
4. Kui võimalik: eemaldage lukustusrõngas [32] ja tõmmake ventilaatori tiivik [36] sobivate tööriistadega ära.
5. Keerake kruvi [1154] kaabli kinnitusvedru [1153] jaoks lahti.
6. Vabastage esmalt sensorühenduse kübarmutrid, et sensorjuhe oleks vaba.
7. Vabastage sensor [1151] paigaldusäärkult. Eemaldage sensor.

### 7.9.2 Diagnostikaplokk /DUE funktsiooni ja kulumiskontrolli moderniseerimine



#### ⚠ OHT

Vigastusoht mootori juhusliku käivitumise tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Enne tööde algust lülitage mootor pingevabaks ja kaitske seda kogemata sisselülitamise eest.

Hindamisüksuse komponentide märgistuse leiate peatükist "Komponentide märgistus" (→ 80).

## Seadistus ning hindamisüksuse paigaldus

Hindamisüksusel on 5-osaline DIP-lüliti, mis on märgistatud numbritega 1 kuni 5. Selle abil saate mõõtevahemiku ja maksimaalselt lubatud kulumispiiri (maksimaalne töödihupilu) sätestada.

DIP-lüliti aktiveerimiseks ☐ 1, vajutage lüliti üles. DIP-lüliti deaktiveerimiseks ☐ 0, vajutage lüliti alla.

Järgnevas tabelis on kujutatud hindamisüksuse DIP-lüliti seadistused maksimaalseks õhupiluks.

1. Sätestage DIP-lüliti kulumispiir.

## MÄRKUS



Sätestage DIP-lüliti vaid pingevabas olekus.

| S1            | S2 | S3 | S4 | S5 | Kulumispiir | BE1 – 2 | BE5 | BE 1 – 2 (FS) | BE5 (FS) |
|---------------|----|----|----|----|-------------|---------|-----|---------------|----------|
| Sensor Ø 6 mm |    |    |    |    |             |         |     |               |          |
| 0             | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,2 mm      |         |     |               |          |
| 0             | 0  | 0  | 0  | 1  | 1,1 mm      |         |     |               |          |
| 0             | 0  | 0  | 1  | 0  | 1,0 mm      |         |     |               |          |
| 0             | 0  | 0  | 1  | 1  | 0,9 mm      |         | X   |               |          |
| 0             | 0  | 1  | 0  | 0  | 0,8 mm      |         |     |               |          |
| 0             | 0  | 1  | 0  | 1  | 0,7 mm      |         |     |               | X        |
| 0             | 0  | 1  | 1  | 0  | 0,6 mm      | X       |     | X             |          |
| 0             | 0  | 1  | 1  | 1  | 0,5 mm      |         |     |               |          |

| S1            | S2 | S3 | S4 | S5 | Kulumispiir | BE11 – 122 | BE11 – 30 (FS) | BE32 (FS) |
|---------------|----|----|----|----|-------------|------------|----------------|-----------|
| Sensor Ø 8 mm |    |    |    |    |             |            |                |           |
| 1             | 0  | 0  | 0  | 0  | 1,2 mm      | X          |                |           |
| 1             | 0  | 0  | 0  | 1  | 1,1 mm      |            |                |           |
| 1             | 0  | 0  | 1  | 0  | 1,0 mm      |            |                |           |
| 1             | 0  | 0  | 1  | 1  | 0,9 mm      |            |                |           |
| 1             | 0  | 1  | 0  | 0  | 0,8 mm      |            |                | X         |
| 1             | 0  | 1  | 0  | 1  | 0,7 mm      |            | X              |           |
| 1             | 0  | 1  | 1  | 0  | 0,6 mm      |            |                |           |
| 1             | 0  | 1  | 1  | 1  | 0,5 mm      |            |                |           |

X = Tehaseseade

Lisaks võimalik seadistus

- Kruvige hindamisüksus klemmkarbile pärast SEW-EURODRIVE-iga konsulteerimist.
- Ühendage sensorid. Vaadake peatükki "Sensori ühendamine (→ 155)".
- Kalibreerige lõpmatu väärtus. Vt peatükki "Lõpmatu väärtuse kalibreerimine (→ 157)".

5. Paigaldage pidurisse sensor. Vaadake peatükki "Sensori paigaldamine (→  158)".
6. Paigaldage kaabel. Vaadake peatükki "Kaablipaigaldus (→  159)".
7. Kalibreerige nullväärtus. Vt peatükki "Nullväärtuse kalibreerimine (→  159)".
8. Funktsiooni kontrollimiseks mõõtke pinget klemmis 5k kuni 10k. Vajutage pidurit ning kontrollige, kas väärtus on 24 V.
9. Selleks, et kontrollida, kas õhupilu on lubatud piirkonnas, mõõtke klemmide 4k ja 10k vahelist voolu. Võrrelge väärtust peatüki "Väljundsignaal funktsiooni ja kulumiskontrolli jaoks (→  156)" diagrammi piirkonnas.

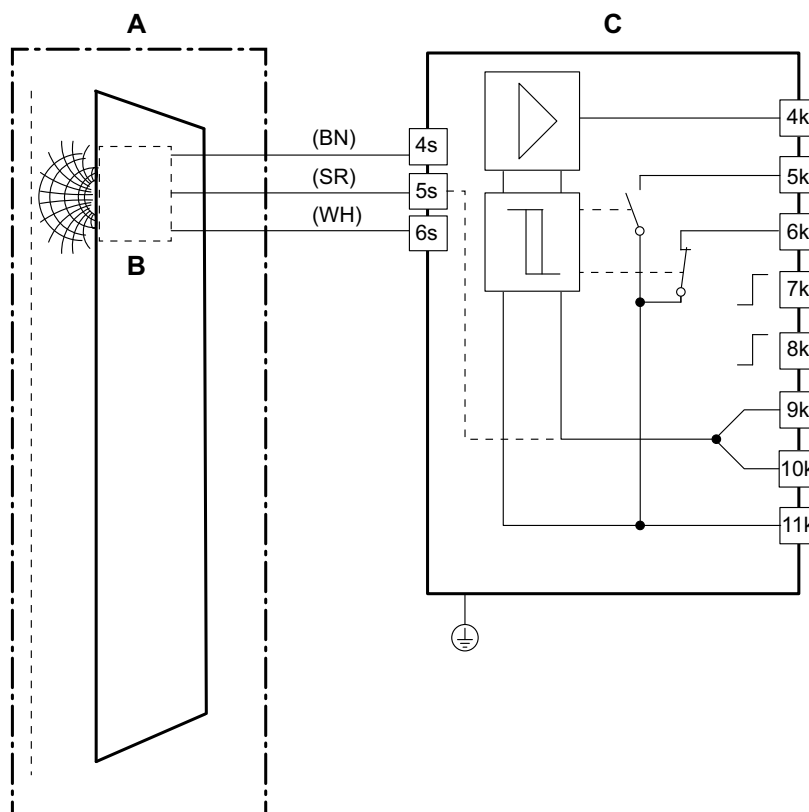
## Elektroonika ühendamine

Funktsiooni ja kulumiskontroll ühendatakse järgmise skeemi järgi. Maksimaalne lubatud juhtme läbilõike klemmides "k" on kaitsevõruga ja ilma plastikkraeta 1,5 mm<sup>2</sup>, koos plastikkraega 0,75 mm<sup>2</sup>. Soovitatud juhtme läbilõike klemmides "k" on kaitsevõruga ja plastikkraega 0,5 mm<sup>2</sup>.

## MÄRKUS



Kasutage hindamisüksuse traatimisel määratud juhtmeid. Ühendage varje vähemalt ühelt küljelt GNDga.



9007212783931659

|                                       |                                            |
|---------------------------------------|--------------------------------------------|
| [A] Pidur                             | [4k] Aanalooväljund kulumine 1 (õhupilu)   |
| [B] Pöörivoolu sensor                 | [5k] Digitaalväljund funktsioon 1 (sulgur) |
| [C] Hindamisüksus                     | [6k] Digitaalväljund kulumine 1 (avaja)    |
| [4s] Ühendus sensor A1 (pruun kaabel) | [7k] Sisend kalibreerimine nullväärtus     |
| [5s] Ühendus sensor GND 1 (varje)     | [8k] Sisend kalibreerimine lõpmatu väärtus |
| [6s] Ühendus sensor B1 (valge kaabel) | [9k] Signaalmass AGND                      |
|                                       | [10k] Aluspotentsiaal GND                  |
|                                       | [11k] DC 24 V-varundamine                  |

Hindamisüksust varundavad vooluga klemmid DC24V [11k] ja GND [10k] DC 24 V-ga.

Pidurikontroll väljastab digitaalseid signaale järgmise jaoks:

- piduri funktsioon FCT1 [5k] ja kulumine WEAR1 [6k].

Tööõhupilu on võimalik järjepidevalt analoogsignaali (4–20 mA) signaalmassi [9k] suhtes kontrollida:

- Klemmid OUT1 [4k]

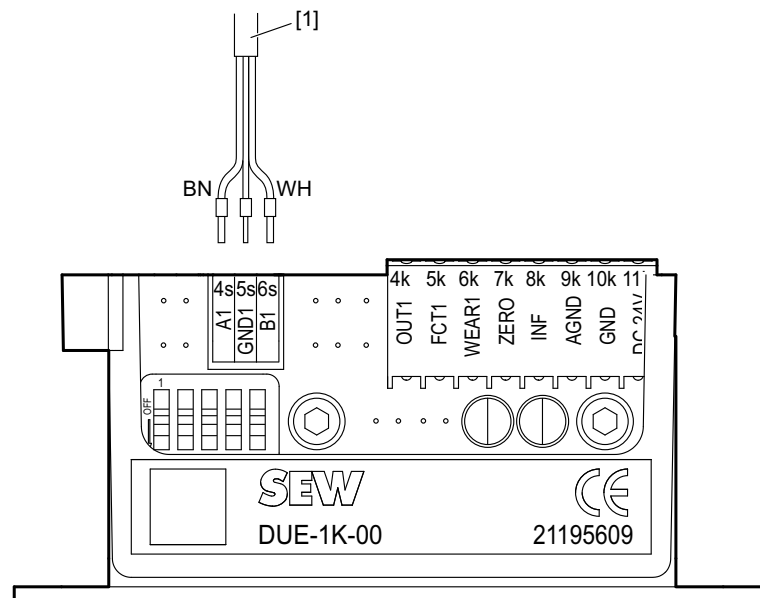
Kasutage kalibreerimiseks klemme ZERO [7k] ja INF [8k].

## MÄRKUS



Kui tehaseseadistusest on vajalik kõrvale kalduda, tuleb kulumisseadistust muuta. Vt peatükki "Seadistus ning hindamisüksuse montaaž" (→ 152).

### Sensori ühendamine



14975059851

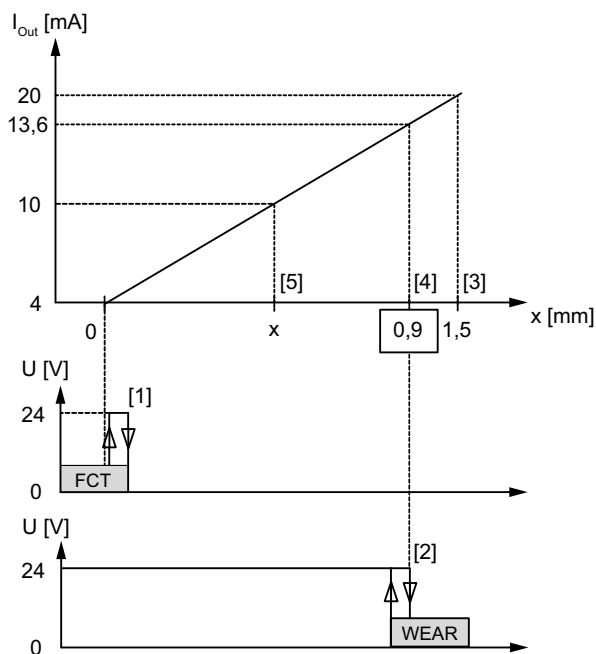
[1] Sensor pidur

Sensori ühenduse läbilõige on 0,14 mm<sup>2</sup>. Sensorjuhi kardpaal peab olema kaetud kaitsevõrudega. Kaabli kilp peab olema termokahaneva voolikuga teiste potentsiaalide vastu isoleeritud. Kardpaela saab ilma tööriistadeta klemmidesse vajutada. Asetage sensorjuhtmed ettenähtud juhtklambritesse, vt joonist peatükis "Lõpmatu väärtuse kalibreerimine (→ 157)". Sensorjuhtmete eemaldamiseks kasutage elektrilist kruvikeerajat, et klemmid lahti keerata.

## Väljundsignaal funktsiooni ja kulumiskontrolli jaoks

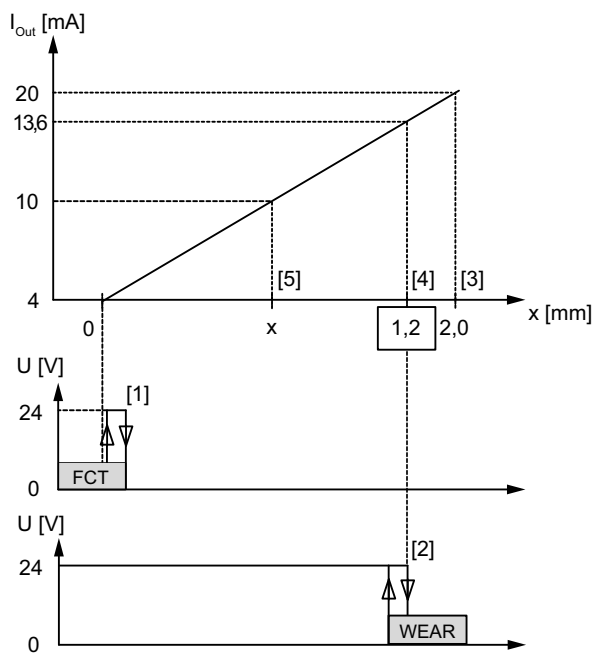
Diagnostikaplokk /DUE loob kasutajale analoogsignaali (4–20 mA, DIN IEC 60381-1) piduri aktuaalseks tööõhupiluks.

D6



14668091147

D8



15221727499

- [1] FCT: Digitaalväljund funktsioon (DC 24 V, DIN EN 61131-2)
- [2] WEAR: Digitaalväljund kulumine (DC 24 V, DIN EN 61131-2)
- [3] Sensori mõõtepiirkond
- [4] Piduri maksimaalne tööõhupilu (eeskujulik)
- [5] Aktuaalne mõõdetud tööõhupilu (eeskujulik)

## Kalibreerimine lõputu väärtus

Enne, kui on võimalik sensor pidurisse paigaldada, tuleb elektroonika tegelikule juhtmepikkusele kalibreerida. Lõputu väärtuse kalibreerimisel võrdsustatakse elektroonika sensori kaabli pikkusega. Elektroonika seadistatakse uuesti ja varasemad seadistused kirjutatakse üle.

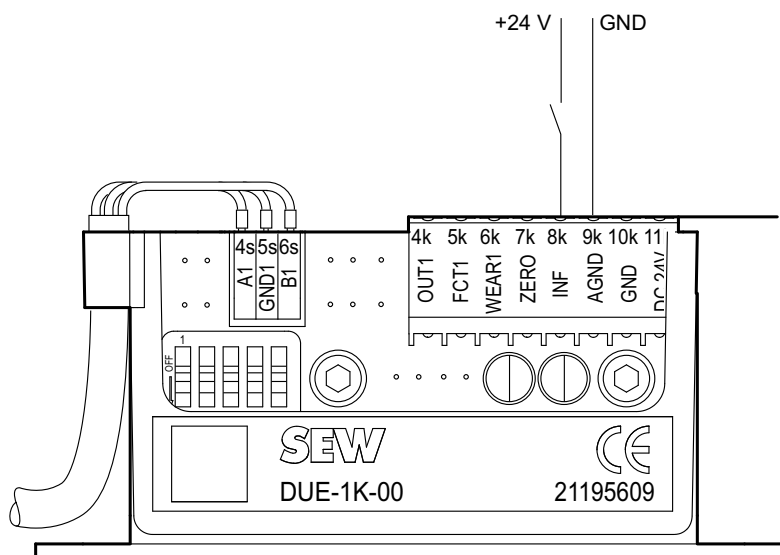
Sensor peab järgnevatiks sammudeks pidurist eemaldatud olema.

Lõputu väärtuse kalibreerimise talitusviis sensorile:

1. Veenduge, et sensori pea läheduses (10 cm) ei oleks ühtegi metallist eset. Montaažisooned võivad kalibreerimise ajal olla sensori pea tagumises osas.
2. Toitepinge ühendamise INF (8k) ja AGND (9k)-ga ligi 5 sekundiks. Viitepotentsiaalina võib AGND asemel ka GND-d kasutada. Hindamisüksust varustab kalibreerimise ajal kalibreerimissisend.

Lõputu väärtuse kalibreerimine oli edukas, kui punane LED lamp vilgub sekundi taktis.

Selle kalibreerimistalituse skeem.



14975067787

Kalibreerimise käigus saadavad digitaalväljundid WEAR1, FCT1 0-signaali, mis võib põhjustada veateateid (kulumispiir saavutatud).

Analoogväljund OUT1 näitab kalibreerimise käigus 0 mA. Eduka kalibreerimise järel on väljundis 20 mA.

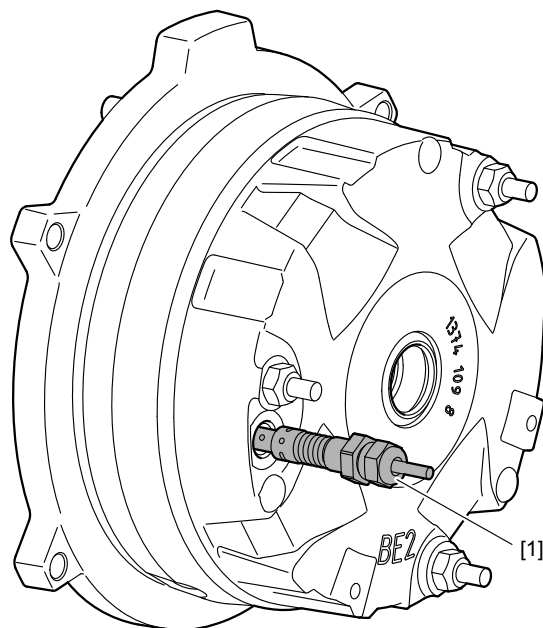
**Sensori paigaldamine**

Pärast kalibreerimist võib pöördvoolu sensori piduri magnetkehasse paigaldada. Jälgige sensori montaažil, et sensori pea saaks ilma jõudu kasutamata astmelisse puurauku langetada.

Paigaldage esmalt kaabli kruviühenduse alumises osas. Seejärel kinnitage kaabli kruviühenduse ülemine osa.

**MÄRKUS**

Selleks, et veenduda, et sensor läheks õigesse astmesse, keerake sensorit ettevaatlikult kaablis enne kui kaabli kruviühenduse kinni kruvite. Kaitske sensorkaablit kahjustuste eest.



15126940043

[1] Sensor pidur

## Kaablihaldus

Vältige kaabli ja ventilatsiooni kokkupõrget. Kinnitage kaabel võimalusel klambriga või sarnaste vahenditega piduri külge.

## Kalibreerimine nullväärtus

Nullväärtuse kalibreerimisel kirjutatakse tööõhupilu õhutatud (avatud) piduri korral hindamisüksusesse. Sealjuures seadistatakse elektroonika uuesti ja varasemad seadistused kirjutatakse üle. Nullväärtust saate igal ajal uuesti salvestada, ilma lõputut väärtust muutmata.

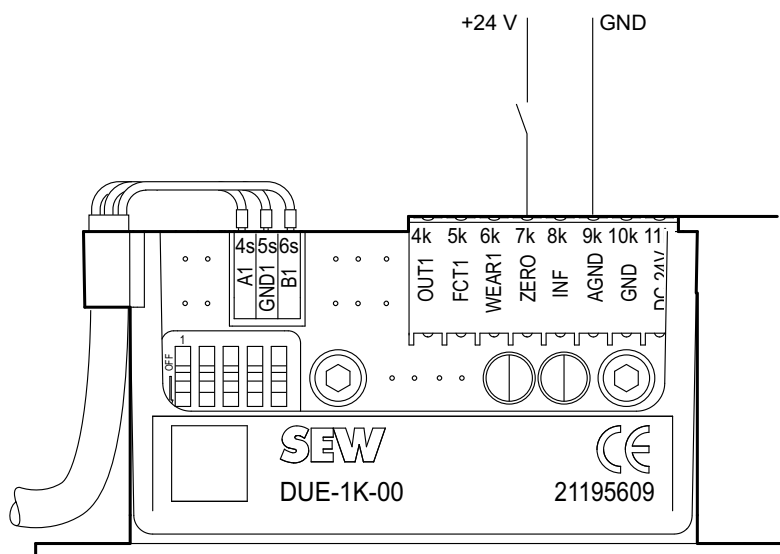
Nullväärtuse kalibreerimise läbiviimine.

1. Avage pidur.
2. Toitepinge sildamine ZERO-le (7k) ja AGND-le (9k) ligi 3 sekundiks. Elektroonika on kaliiberrežiimil. Viitepotentsiaalina võib AGND asemel ka GND-d kasutada. Hindamisüksust varustab kalibreerimise ajal kalibreerimissisend.

Hindamisüksus salvestab nüüd väikseimarki piduri tööõhupilu. Igast salvestamisest annab märku lühike punase LED tule virvendamine.

Aktiveeritud kaliibrirežiimi märgib järgmine LED-i olek:

| LED          | Olek          |
|--------------|---------------|
| roheline [6] | väljas        |
| punane [6]   | vilgub (2 Hz) |



14977696651

Kalibreerimise käigus saadavad digitaalväljundid WEAR1, FCT1 0-signaali, mis võib põhjustada veateateid (kulumispiir saavutatud).

Analoogväljund OUT1 näitab kalibreerimise käigus 0 mA. Pärast edukat kalibreerimist salvestatakse väärtus. Väljundis on õhutatud piduri korral siis 4 mA. Kui 3 sekundi pärast on väärtus endiselt väiksem, kustutatakse viimane väärtus ja salvestatakse uus. Väljundis olevad 4 mA jäävad sealjuures muutmataks.

## Hindamisüksuse olekuteade

| Pidur | Sensor           | Kalibreerimine |     | LED-d ja väljundid |             |             |             |           |           |            | Olek                                                                                                               |
|-------|------------------|----------------|-----|--------------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-----------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                  | ZERO           | INF | Roheline           | Punane      | Roheline    | Punane      | FCT       | WEAR      | OUT        |                                                                                                                    |
| Üles  | Monteeritud      | –              | –   | Sees               | Väljas      | Sees        | Väljas      | HI        | HI        | 3,6–5,6 mA | Pidur on lahti, kulumist pole                                                                                      |
| Kinni | Monteeritud      | –              | –   | Väljas             | Väljas      | Väljas      | Väljas      | LO        | HI        | 6–20 mA    | Pidur on kinni, kulumist pole                                                                                      |
| Kinni | Monteeritud      | –              | –   | Väljas             | Sees        | Väljas      | Sees        | LO        | LO        | 6–20 mA    | Pidur kinni, seadistatud piduri kulumispiir saavutatud                                                             |
| –     | –                | –              | –   | Väljas             | Sees        | Väljas      | Sees        | LO        | LO        | >20 mA     | Mõõtpiirkond on ületatud või sensor on valesti kinnitatud                                                          |
| –     | Pole monteeritud | –              | HI  | Väljas             | Vilgub 1 Hz | Väljas      | Vilgub 1 Hz | LO        | LO        | 0 mA       | Lõputu väärtuse kalibreerimine aktiivne                                                                            |
| –     | Pole monteeritud | –              | HI  | Väljas             | välkuv 1 Hz | Väljas      | välkuv 1 Hz | LO        | LO        | 20 mA      | Edukas lõputu kalibreerimine                                                                                       |
| –     | –                | –              | –   | Vilgub 1 Hz        | Vilgub 1 Hz | Vilgub 1 Hz | Vilgub 1 Hz | Takt 1 Hz | Takt 1 Hz | 0 mA       | Pole täielikult kalibreeritud:<br>• ZERO-kalibreerimine puudub<br>• Tarneseisus (mõlemad kalibreerimised puuduvad) |
| Üles  | Monteeritud      | HI             | –   | Väljas             | Vilgub 2 Hz | Väljas      | Vilgub 2 Hz | LO        | LO        | 0 mA       | Nullväärtuse kalibreerimine aktiivne                                                                               |
| Üles  | Monteeritud      | HI             | –   | Väljas             | Vilgub 2 Hz | Väljas      | Vilgub 2 Hz | LO        | LO        | 4 mA       | Esimene nullväärtuse kalibreerimine edukas                                                                         |
| Üles  | Monteeritud      | HI             | –   | Väljas             | Virvendab   | Väljas      | Virvendab   | LO        | LO        | 4 mA       | Väiksem nullväärtus on tuvastatud ja salvestatud                                                                   |

## 8 Tehnilised andmed

### 8.1 Lülitustöö, tööõhu pilu, pidurdusmomendid

Toimiva ohutustehnikaga andurite/pidurite kasutamisel vähendage maksimaalsete tööõhupilude väärtusi ja lülitustööd kuni hooldustööde läbiviimiseni. Uued väärtused leiate kasutusjuhendi "Ohutust hindavad andurid / ohutust hindavad pidurid – kolmefaasiliste mootorite DR..71 – 315, DRN80 – 315 – funktsionaalne ohutus" lisast.

| Pidur Tüüp | Lülitustöö kuni hooldustööd eni | Tööõhu pilu       |     | Katte alus | Summutuspl eki/poolpleki kood | Pidurdusmomentide seadistused |                           |        |       |                              |              |
|------------|---------------------------------|-------------------|-----|------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------|-------|------------------------------|--------------|
|            |                                 | min <sup>1)</sup> | max |            |                               | Pidurdus-moment               | Pidurivedrude tüüp ja arv |        |       | Pidurivedrude tellimisnumber |              |
|            |                                 | 10 <sup>6</sup> J | mm  | mm         |                               |                               | Tavaline                  | Sinine | Valge | Tavaline                     | Sinine/valge |
| BE05       | 120                             | 0,25              | 0,6 | 9,0        | 13740563                      | 5,0                           | 3                         | –      | –     | 0135017X                     | 13741373     |
|            |                                 |                   |     |            |                               | 3,5                           | –                         | 6      | –     |                              |              |
|            |                                 |                   |     |            |                               | 2,5                           | –                         | 4      | –     |                              |              |
|            |                                 |                   |     |            |                               | 1,8                           | –                         | 3      | –     |                              |              |
| BE1        | 120                             | 0,25              | 0,6 | 9,0        | 13740563                      | 10                            | 6                         | –      | –     | 0135017X                     | 13741373     |
|            |                                 |                   |     |            |                               | 7,0                           | 4                         | 2      | –     |                              |              |
|            |                                 |                   |     |            |                               | 5,0                           | 3                         | –      | –     |                              |              |
| BE2        | 180                             | 0,25              | 0,6 | 9,0        | 13740199                      | 20                            | 6                         | –      | –     | 13740245                     | 13740520     |
|            |                                 |                   |     |            |                               | 14                            | 2                         | 4      | –     |                              |              |
|            |                                 |                   |     |            |                               | 10                            | 2                         | 2      | –     |                              |              |
|            |                                 |                   |     |            |                               | 7,0                           | –                         | 4      | –     |                              |              |
|            |                                 |                   |     |            |                               | 5,0                           | –                         | 3      | –     |                              |              |
| BE5        | 390                             | 0,25              | 0,9 | 9,0        | 13740695                      | 55                            | 6                         | –      | –     | 13740709                     | 13740717     |
|            |                                 |                   |     |            |                               | 40                            | 2                         | 4      | –     |                              |              |
|            |                                 |                   |     |            |                               | 28                            | 2                         | 2      | –     |                              |              |
|            |                                 |                   |     |            |                               | 20                            | –                         | –      | 6     |                              |              |
|            |                                 |                   |     |            |                               | 14                            | –                         | –      | 4     |                              | 13747738     |
| BE11       | 640                             | 0,3               | 1,2 | 10,0       | 13741713                      | 110                           | 6                         | –      | –     | 13741837                     | 13741845     |
|            |                                 |                   |     |            |                               | 80                            | 2                         | 4      | –     |                              |              |
|            |                                 |                   |     |            |                               | 55                            | 2                         | 2      | –     |                              |              |
|            |                                 |                   |     |            |                               | 40                            | –                         | 4      | –     |                              |              |
|            |                                 |                   |     |            | 13741713 + 13746995           | 28                            | –                         | 3      | –     | 13741837                     | 13747789     |
|            |                                 |                   |     |            |                               | 20                            | –                         | –      | 4     |                              |              |
| BE20       | 1000                            | 0,3               | 1,2 | 10,0       | –                             | 200                           | 6                         | –      | –     | 13743228                     | 13742485     |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 150                           | 4                         | 2      | –     |                              |              |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 110                           | 3                         | 3      | –     |                              |              |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 80                            | 3                         | –      | –     |                              |              |
|            |                                 |                   |     |            | 13746758                      | 55                            | –                         | 4      | –     |                              |              |
|            |                                 |                   |     |            |                               | 40                            | –                         | 3      | –     |                              |              |
| BE30       | 1500                            | 0,3               | 1,2 | 10,0       | –                             | 300                           | 8                         | –      | –     | 01874551                     | 13744356     |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 200                           | 4                         | 4      | –     |                              |              |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 150                           | 4                         | –      | –     |                              |              |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 100                           | –                         | 8      | –     |                              |              |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 75                            | –                         | 6      | –     |                              |              |
| BE32       | 1500                            | 0,4               | 1,2 | 10,0       | –                             | 600                           | 8                         | –      | –     | 01874551                     | 13744356     |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 500                           | 6                         | 2      | –     |                              |              |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 400                           | 4                         | 4      | –     |                              |              |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 300                           | 4                         | –      | –     |                              |              |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 200                           | –                         | 8      | –     |                              |              |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 150                           | –                         | 6      | –     |                              |              |
|            |                                 |                   |     |            | 13746731                      | 100                           | –                         | 4      | –     |                              |              |

21927413/ET – 07/2015

| Pidur Tüüp | Lülitustöö kuni hooldustööd eni | Tööõhu pilu       |     | Katte alus | Summutuspl eki/poolpleki kood | Pidurdusmomentide seadistused |                           |    |          |                              |          |
|------------|---------------------------------|-------------------|-----|------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----|----------|------------------------------|----------|
|            |                                 | min <sup>1)</sup> | max | min        |                               | Pidurdus-moment               | Pidurivedrude tüüp ja arv |    |          | Pidurivedrude tellimisnumber |          |
|            |                                 | mm                |     | mm         |                               |                               |                           | Nm | Tavaline | Sinine                       | Valge    |
| BE60       | 2500                            | 0,3               | 1,2 | 10,0       | –                             | 600                           | 8                         | –  | –        | 01868381                     | 13745204 |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 500                           | 6                         | 2  | –        |                              |          |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 400                           | 4                         | 4  | –        |                              |          |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 300                           | 4                         | –  | –        |                              |          |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 200                           | –                         | 8  | –        |                              |          |
| BE62       | 2500                            | 0,4               | 1,2 | 10,0       | –                             | 1200                          | 8                         | –  | –        | 01868381                     | 13745204 |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 1000                          | 6                         | 2  | –        |                              |          |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 800                           | 4                         | 4  | –        |                              |          |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 600                           | 4                         | –  | –        |                              |          |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 400                           | –                         | 8  | –        |                              |          |
| BE120      | 390                             | 0,6               | 1,2 | 12,0       | –                             | 1000                          | 8                         | –  | –        | 13608770                     | 13608312 |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 800                           | 6                         | 2  | –        |                              |          |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 600                           | 4                         | 4  | –        |                              |          |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 400                           | 4                         | –  | –        |                              |          |
| BE122      | 300                             | 0,8               | 1,2 | 12,0       | –                             | 2000                          | 8                         | –  | –        | 13608770                     | 13608312 |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 1600                          | 6                         | 2  | –        |                              |          |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 1200                          | 4                         | 4  | –        |                              |          |
|            |                                 |                   |     |            | –                             | 800                           | 4                         | –  | –        |                              |          |

1) Tööõhupilu kontrollimisel arvestage: Pärast proovimist võivad katte aluse paralleelsuse tolerantside tõttu esineda kõrvalekaldeid  $\pm 0,15$  mm.

Järgmises tabelis on ära toodud pidurivedrude nõuded.

| BE05 – 11:  |             |             |             |         |         |
|-------------|-------------|-------------|-------------|---------|---------|
| 6 vedru     | 3 + 3 vedru | 4 + 2 vedru | 2 + 2 vedru | 4 vedru | 3 vedru |
|             |             |             |             |         |         |
| BE20:       |             |             |             |         |         |
| 6 vedru     | 4 + 2 vedru | 3 + 3 vedru | 4 vedru     | 3 vedru |         |
|             |             |             |             |         |         |
| BE30 – 122: |             |             |             |         |         |
| 8 vedru     | 6 + 2 vedru | 4 + 4 vedru | 6 vedru     | 4 vedru |         |
|             |             |             |             |         |         |

## MÄRKUS



Piduri lülitustöö väheneb valitud pöördega ehitusvormi / pöördenuurga tõttu 50 %-le siin antud väärtustest.

## 8.2 Pidurdusmomendi määratlus

### 8.2.1 Mootori suurus DR..71 – 100, DRN80 – 100

| Mootori tüüp      | Piduri tüüp | Pidurimomendi aste Nm-s |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |
|-------------------|-------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|
| DR..71            | BE05        | 1,8                     | 2,5 | 3,5 | 5,0 |     |    |    |    |    |    |    |
|                   | BE1         |                         |     |     | 5,0 | 7,0 | 10 |    |    |    |    |    |
| DR..80<br>DRN80   | BE05        | 1,8                     | 2,5 | 3,5 | 5,0 |     |    |    |    |    |    |    |
|                   | BE1         |                         |     |     | 5,0 | 7,0 | 10 |    |    |    |    |    |
|                   | BE2         |                         |     |     |     | 7,0 | 10 | 14 | 20 |    |    |    |
| DR..90<br>DRN90   | BE05        | 1,8                     | 2,5 | 3,5 | 5,0 |     |    |    |    |    |    |    |
|                   | BE1         |                         |     |     | 5,0 | 7,0 | 10 |    |    |    |    |    |
|                   | BE2         |                         |     |     | 5,0 | 7,0 | 10 | 14 | 20 |    |    |    |
|                   | BE5         |                         |     |     |     |     |    | 14 | 20 | 28 | 40 | 55 |
| DR..100<br>DRN100 | BE1         |                         |     |     | 5,0 | 7,0 | 10 |    |    |    |    |    |
|                   | BE2         |                         |     |     | 5,0 | 7,0 | 10 | 14 | 20 |    |    |    |
|                   | BE5         |                         |     |     |     |     |    | 14 | 20 | 28 | 40 | 55 |

### 8.2.2 Mootori suurus DR..112 – 225, DRN112 – 225

| Mootori tüüp                            | Piduri tüüp | Pidurimomendi aste Nm-s |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|-----------------------------------------|-------------|-------------------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| DR..112<br>DRN112<br>DR..132<br>DRN132S | BE5         | 14                      | 20 | 28 | 40 | 55 |    |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|                                         | BE11        |                         | 20 | 28 | 40 | 55 | 80 | 110 |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| DR..160<br>DRN132M/L                    | BE11        |                         | 20 | 28 | 40 | 55 | 80 | 110 |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|                                         | BE20        |                         |    |    | 40 | 55 | 80 | 110 | 150 | 200 |     |     |     |     |     |      |      |
| DR..180<br>DRN160 –<br>180              | BE20        |                         |    |    | 40 | 55 | 80 | 110 | 150 | 200 |     |     |     |     |     |      |      |
|                                         | BE30        |                         |    |    |    |    | 75 | 100 | 150 | 200 | 300 |     |     |     |     |      |      |
|                                         | BE32        |                         |    |    |    |    |    | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 |     |      |      |
| DR..200/225<br>DRN200 –<br>225          | BE30        |                         |    |    |    |    | 75 | 100 | 150 | 200 | 300 |     |     |     |     |      |      |
|                                         | BE32        |                         |    |    |    |    |    | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 |     |      |      |
|                                         | BE60        |                         |    |    |    |    |    |     |     | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 |     |      |      |
|                                         | BE62        |                         |    |    |    |    |    |     |     |     |     | 400 |     | 600 | 800 | 1000 | 1200 |

## 8.2.3 Mootori suurus DR..250/280, DRN250/280

| Mootori tüüp                   | Piduri tüüp | Pidurimomendi aste Nm-s |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
|--------------------------------|-------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| DR..250/280<br>DRN250 –<br>280 | BE60        | 200                     | 300 | 400 | 500 | 600 |     |      |      |      |      |
|                                | BE62        |                         |     | 400 |     | 600 | 800 | 1000 | 1200 |      |      |
|                                | BE120       |                         |     | 400 |     | 600 | 800 | 1000 |      |      |      |
|                                | BE122       |                         |     |     |     |     | 800 |      | 1200 | 1600 | 2000 |

## 8.2.4 Mootori suurus DR..315, DRN315

| Mootori tüüp      | Piduri tüüp | Pidurimomendi aste Nm-s |     |     |      |      |      |      |  |  |
|-------------------|-------------|-------------------------|-----|-----|------|------|------|------|--|--|
| DR..315<br>DRN315 | BE120       | 400                     | 600 | 800 | 1000 |      |      |      |  |  |
|                   | BE122       |                         |     | 800 |      | 1200 | 1600 | 2000 |  |  |

### 8.3 Töövoolud

#### 8.3.1 Pidurid BE05; BE1; BE2

Tabelites esitatud vooluväärtused  $I_H$  (hoidevool) on efektiivsed väärtused. Kasutage ainult seadmeid efektiivsete väärtuste mõõtmiseks. Sisselülitamise vool (kiirendusvool)  $I_B$  rakendub vaid lühiajaliselt (max 160 ms) pidurite õhutamisel. Pidurialaldi BG, BMS või otsese alalispinge toite kasutamisel (võimalik vaid piduritel suurusega BE2) ei teki suurenenud sisselülitamise voolu.

|                                    | BE05, BE1 | BE2 |
|------------------------------------|-----------|-----|
| Max pidurdusmoment Nm-s            | 5/10      | 20  |
| Pidurdusvõimsus W                  | 32        | 43  |
| Sisselülitamisvoolu suhe $I_B/I_H$ | 4         | 4   |

| Nimipinge $U_N$ |          | BE05, BE1         |                   | BE2               |                   |
|-----------------|----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| $V_{AC}$        | $V_{DC}$ | $I_H$<br>$A_{AC}$ | $I_G$<br>$A_{DC}$ | $I_H$<br>$A_{AC}$ | $I_G$<br>$A_{DC}$ |
| 24 (23–26)      | 10       | 2,25              | 2,90              | 2,95              | 3,80              |
| 60 (57–63)      | 24       | 0,90              | 1,17              | 1,18              | 1,53              |
| 120 (111–123)   | 48       | 0,45              | 0,59              | 0,59              | 0,77              |
| 147 (139–154)   | 60       | 0,36              | 0,47              | 0,48              | 0,61              |
| 184 (174–193)   | 80       | 0,29              | 0,37              | 0,38              | 0,49              |
| 208 (194–217)   | 90       | 0,26              | 0,33              | 0,34              | 0,43              |
| 230 (218–243)   | 96       | 0,23              | 0,30              | 0,30              | 0,39              |
| 254 (244–273)   | 110      | 0,20              | 0,27              | 0,27              | 0,35              |
| 290 (274–306)   | 125      | 0,18              | 0,24              | 0,24              | 0,31              |
| 330 (307–343)   | 140      | 0,16              | 0,21              | 0,21              | 0,28              |
| 360 (344–379)   | 160      | 0,14              | 0,19              | 0,19              | 0,25              |
| 400 (380–431)   | 180      | 0,13              | 0,17              | 0,17              | 0,22              |
| 460 (432–484)   | 200      | 0,11              | 0,15              | 0,15              | 0,19              |
| 500 (485–542)   | 220      | 0,10              | 0,13              | 0,14              | 0,18              |
| 575 (543–600)   | 250      | 0,09              | 0,12              | 0,12              | 0,16              |

$I_B$  Kiirendusvool - lühiajaline sisselülitamise vool  
 $I_H$  Püsivoolu efektiivne väärtus SEW-pidurialaldi kaablis  
 $I_G$  Alalisvool otsese alalispinge toite korral  
 $U_N$  Nominaalpinge (nominaalpinge vahemik)

## 8.3.2 Pidur BE5, BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62

Tabelites esitatud vooluväärtused  $I_H$  (hoidevool) on efektiivsed väärtused. Kasutage ainult seadmeid efektiivsete väärtuste mõõtmiseks. Sisselülitamise vool (kiirendusvool)  $I_B$  rakendub vaid lühiajaliselt (max 160 ms) pidurite õhutamisel. Eraldi pingetoide ei ole vajalik.

|                                    | BE5 | BE11 | BE20 | BE30,<br>BE32 | BE60,<br>BE62 |
|------------------------------------|-----|------|------|---------------|---------------|
| Max pidurdusmoment Nm-s            | 55  | 110  | 200  | 300/600       | 600/1200      |
| Pidurdusvõimsus W                  | 49  | 77   | 100  | 130           | 195           |
| Sisselülitamisvoolu suhe $I_B/I_H$ | 5,7 | 6,6  | 7    | 10            | 9,2           |

| Nimipinge $U_N$ | BE5               | BE11              | BE20              | BE30,<br>BE32     | BE60,<br>BE62     |
|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| $V_{DC}$        | $I_H$<br>$A_{AC}$ | $I_H$<br>$A_{AC}$ | $I_H$<br>$A_{AC}$ | $I_H$<br>$A_{AC}$ | $I_H$<br>$A_{AC}$ |
| 60 (57–63)      | 1,28              | 2,05              | 2,55              | –                 | –                 |
| 120 (111–123)   | 0,64              | 1,04              | 1,28              | 1,66              | –                 |
| 147 (139–154)   | 0,51              | 0,83              | 1,02              | 1,33              | –                 |
| 184 (174–193)   | 0,41              | 0,66              | 0,81              | 1,05              | –                 |
| 208 (194–217)   | 0,37              | 0,59              | 0,72              | 0,94              | 1,50              |
| 230 (218–243)   | 0,33              | 0,52              | 0,65              | 0,84              | 1,35              |
| 254 (244–273)   | 0,29              | 0,47              | 0,58              | 0,75              | 1,20              |
| 290 (274–306)   | 0,26              | 0,42              | 0,51              | 0,67              | 1,12              |
| 330 (307–343)   | 0,23              | 0,37              | 0,46              | 0,59              | 0,97              |
| 360 (344–379)   | 0,21              | 0,33              | 0,41              | 0,53              | 0,86              |
| 400 (380–431)   | 0,18              | 0,30              | 0,37              | 0,47              | 0,77              |
| 460 (432–484)   | 0,16              | 0,27              | 0,33              | 0,42              | 0,68              |
| 500 (485–542)   | 0,15              | 0,24              | 0,29              | 0,38              | 0,60              |
| 575 (543–600)   | 0,13              | 0,22              | 0,26              | 0,34              | 0,54              |

$I_B$  Kiirendusvool - lühiajaline sisselülitamise vool  
 $I_H$  Püsivoolu efektiivne väärtus SEW-pidurialaldi kaablis  
 $I_G$  Alalisvool otsese alalispinge toite korral  
 $U_N$  Nominaalpinge (nominaalpinge vahemik)

## 8.3.3 Pidur BE120, BE122

Tabelites esitatud vooluväärtused  $I_H$  (hoidevool) on efektiivsed väärtused. Kasutage ainult seadmeid efektiivsete väärtuste mõõtmiseks. Sisselülitamise vool (kiirendusvool)  $I_B$  rakendub vaid lühiajaliselt (max 400 ms) pidurite õhutamisel. Eraldi pingetoide ei ole vajalik.

|                                    | BE120 | BE122 |
|------------------------------------|-------|-------|
| Max pidurdusmoment Nm-s            | 1000  | 2000  |
| Pidurdusvõimsus W                  | 250   | 250   |
| Sisselülitamisvoolu suhe $I_B/I_H$ | 4,9   | 4,9   |

| Nimipinge $U_N$ | BE120             | BE122             |
|-----------------|-------------------|-------------------|
| $V_{AC}$        | $I_H$<br>$A_{AC}$ | $I_H$<br>$A_{AC}$ |
| 230 (218–243)   | 1,80              | 1,80              |
| 254 (244–273)   | 1,60              | 1,60              |
| 290 (274–306)   | 1,43              | 1,43              |
| 360 (344–379)   | 1,14              | 1,14              |
| 400 (380–431)   | 1,02              | 1,02              |
| 460 (432–484)   | 0,91              | 0,91              |
| 500 (485–542)   | 0,81              | 0,81              |
| 575 (543–600)   | 0,72              | 0,72              |

$I_B$  Kiirendusvool - lühiajaline sisselülitamise vool

$I_H$  Püsivoolu efektiivne väärtus SEW-pidurialaldi kaablis

$I_G$  Alalisvool otsese alalispinge toite korral

$U_N$  Nominaalpinge (nominaalpinge vahemik)

## 8.4 Takistused

## 8.4.1 Pidur BE05, BE1, BE2, BE5

|                                    | BE05, BE1 | BE2 |
|------------------------------------|-----------|-----|
| Max pidurdusmoment Nm-s            | 5/10      | 20  |
| Pidurdusvõimsus W                  | 32        | 43  |
| Sisselülitamisvoolu suhe $I_B/I_H$ | 4         | 4   |

| Nimipinge $U_N$ |          | BE05, BE1 |       | BE2   |       |
|-----------------|----------|-----------|-------|-------|-------|
| $V_{AC}$        | $V_{DC}$ | $R_B$     | $R_T$ | $R_B$ | $R_T$ |
| 24 (23–26)      | 10       | 0,77      | 2,35  | 0,57  | 1,74  |
| 60 (57–63)      | 24       | 4,85      | 14,8  | 3,60  | 11,0  |
| 120 (111–123)   | 48       | 19,4      | 59,0  | 14,4  | 44,0  |
| 147 (139–159)   | 60       | 30,5      | 94,0  | 23,0  | 69,0  |
| 184 (174–193)   | 80       | 48,5      | 148   | 36,0  | 110   |
| 208 (194–217)   | 90       | 61,0      | 187   | 45,5  | 139   |
| 230 (218–243)   | 96       | 77,0      | 235   | 58,0  | 174   |
| 254 (244–273)   | 110      | 97,0      | 296   | 72,0  | 220   |
| 290 (274–306)   | 125      | 122       | 372   | 91    | 275   |
| 330 (307–343)   | 140      | 154       | 469   | 115   | 350   |
| 360 (344–379)   | 160      | 194       | 590   | 144   | 440   |
| 400 (380–431)   | 180      | 244       | 743   | 182   | 550   |
| 460 (432–484)   | 200      | 308       | 935   | 230   | 690   |
| 500 (485–542)   | 220      | 387       | 1178  | 290   | 870   |
| 575 (543–600)   | 250      | 488       | 1483  | 365   | 1100  |

## 8.4.2 Pidur BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62

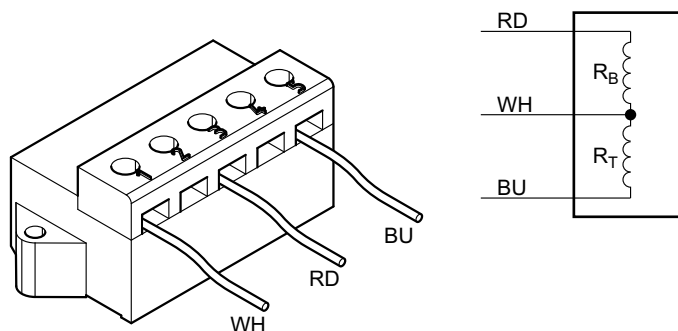
|                                    | BE5 | BE11 | BE20 | BE30, BE32 | BE60, BE62 |
|------------------------------------|-----|------|------|------------|------------|
| Max pidurdusmoment Nm-s            | 55  | 110  | 200  | 300/600    | 600/1200   |
| Pidurdusvõimsus W                  | 49  | 77   | 100  | 130        | 195        |
| Sisselülitamisvoolu suhe $I_B/I_H$ | 5,7 | 6,6  | 7,5  | 8,5        | 9,2        |

| Nimipinge $U_N$ | BE5   |       | BE11  |       | BE20  |       | BE30, BE32 |       | BE60, BE62 |       |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|-------|------------|-------|
| $V_{AC}$        | $R_B$ | $R_T$ | $R_B$ | $R_T$ | $R_B$ | $R_T$ | $R_B$      | $R_T$ | $R_B$      | $R_T$ |
| 60 (57–63)      | 2,20  | 10,5  | 1,22  | 7,0   | 0,9   | 5,7   | –          | –     | –          | –     |
| 120 (111–123)   | 8,70  | 42,0  | 4,90  | 28,0  | 3,4   | 22,8  | 2,3        | 17,2  | –          | –     |
| 147 (139–159)   | 13,8  | 66    | 7,7   | 44,0  | 5,4   | 36,1  | 3,7        | 27,3  | –          | –     |
| 184 (174–193)   | 22,0  | 105   | 12,3  | 70    | 8,5   | 57,2  | 5,8        | 43,2  | –          | –     |
| 208 (194–217)   | 27,5  | 132   | 15,5  | 88    | 10,7  | 72,0  | 7,3        | 54,4  | 4,0        | 32,6  |
| 230 (218–243)   | 34,5  | 166   | 19,5  | 111   | 13,5  | 90,6  | 9,2        | 68,5  | 5,0        | 41,0  |
| 254 (244–273)   | 43,5  | 210   | 24,5  | 139   | 17,0  | 114,1 | 11,6       | 86,2  | 6,3        | 51,6  |
| 290 (274–306)   | 55,0  | 265   | 31,0  | 175   | 21,4  | 143,6 | 14,6       | 108,6 | 7,9        | 65,0  |
| 330 (307–343)   | 69,0  | 330   | 39,0  | 220   | 26,9  | 180,8 | 18,4       | 136,7 | 10,0       | 81,8  |
| 360 (344–379)   | 87,0  | 420   | 49    | 280   | 33,2  | 223   | 23,1       | 172,1 | 12,6       | 103   |
| 400 (380–431)   | 110   | 530   | 62    | 350   | 42,7  | 287   | 29,1       | 216,6 | 15,8       | 130   |
| 460 (432–484)   | 138   | 660   | 78    | 440   | 53,2  | 357   | 35,1       | 261,8 | 19,9       | 163   |
| 500 (485–542)   | 174   | 830   | 98    | 550   | 67,7  | 454   | 45,2       | 336,4 | 25,1       | 205   |
| 575 (543–600)   | 220   | 1050  | 123   | 700   | 83,5  | 559   | 56,3       | 419,2 | 31,6       | 259   |

## 8.4.3 Takistuse mõõtmine BE05, BE1, BE2, BE5, BE30, BE32, BE60, BE62

## Vahelduvvoolu poolne väljalülitus

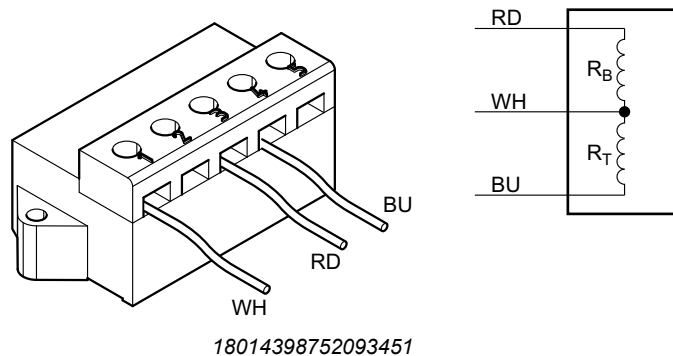
Järgmisel pildil on kujutatud takistuse mõõtmine vahelduvvoolu poolse väljalülituse korral.



9007199497350795

**Alalis- ja vahelduvvoolu poolne väljalülitus**

Järgmisel pildil on kujutatud takistuse mõõtmine alalis- ja vahelduvvoolu poolse väljalülituse korral.



|       |                                                  |
|-------|--------------------------------------------------|
| BS    | Kiirendi pool                                    |
| TS    | Osa pool                                         |
| $R_B$ | Takistus kiirendi poolil 20 °C puhul $\Omega$ -s |
| $R_T$ | Takistus osapoolil 20 °C puhul $\Omega$ -s       |
| $U_N$ | Nominaalpinge (nominaalpinge vahemik)            |

|    |        |
|----|--------|
| RD | punane |
| WH | valge  |
| BU | sinine |

**MÄRKUS**

Osa pooli  $R_T$  või kiirendi pooli  $R_B$  takistuse mõõtmiseks vabastage pidurialaldi valge juhe, kuna muidu muudavad pidurialaldi seesmised takistused mõõtmistulemuse valeks.

## 8.4.4 Pidur BE120, BE122

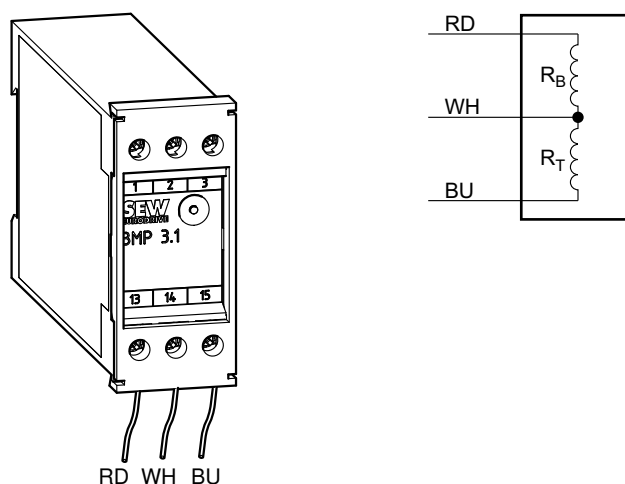
|                                    | BE120, BE122 |  |
|------------------------------------|--------------|--|
| Max pidurdusmoment Nm-s            | 1000/2000    |  |
| Pidurdusvõimsus W                  | 250          |  |
| Sisselülitamisvoolu suhe $I_B/I_H$ | 4,9          |  |

| Nimipinge $U_N$ | BE120, BE122 |       |
|-----------------|--------------|-------|
| $V_{AC}$        | $R_B$        | $R_T$ |
| 230 (218–243)   | 8,0          | 29,9  |
| 254 (244–273)   | 10,1         | 37,6  |
| 290 (274–306)   | 12,7         | 47,4  |
| 360 (344–379)   | 20,1         | 75,1  |
| 400 (380–431)   | 25,3         | 94,6  |
| 460 (432–484)   | 31,8         | 119,0 |
| 500 (485–542)   | 40,1         | 149,9 |
| 575 (543–600)   | 50,5         | 188,7 |

## 8.4.5 Takistuse mõõtmine BE120, BE122

Järgneval pildil on kujutatud BMP 3.1 takistuse mõõtmine



BS Kiirendi pool  
 TS Osa pool  
 $R_B$  Takistus kiirendi poolil 20 °C puhul  $\Omega$ -s  
 $R_T$  Takistus osapoolil 20 °C puhul  $\Omega$ -s  
 $U_N$  Nominaalpinge (nominaalpinge vahemik)

RD punane  
 WH valge  
 BU sinine



## MÄRKUS

Osa pooli  $R_T$  või kiirendi pooli  $R_B$  takistuse mõõtmiseks vabastage pidurialaldi valge juhe, kuna muidu muudavad pidurialaldi seesmised takistused mõõtmistulemuse valeks.

## 8.5 Pidurite juhtsüsteem

### 8.5.1 Lubatud kombinatsioonid

Järgnev tabel näitab seeriapärast ja valitavat piduri ja pidurialaldi kombinatsiooni.

|      |          | BE05           | BE1            | BE2            | BE5            | BE11           | BE20           | BE30,<br>BE32  | BE60,<br>BE62  | BE120,<br>BE122 |
|------|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| BG   | BG 1.4   | X <sup>3</sup> | X <sup>3</sup> | X <sup>3</sup> | –              | –              | –              | –              | –              | –               |
|      | BG 1.5   | X <sup>1</sup> | X <sup>1</sup> | X <sup>1</sup> | •              | –              | –              | –              | –              | –               |
|      | BG 3     | X <sup>2</sup> | X <sup>2</sup> | X <sup>2</sup> | –              | –              | –              | –              | –              | –               |
| BGE  | BGE 1.4  | o              | o              | o              | X <sup>3</sup> | X <sup>3</sup> | X <sup>3</sup> | X <sup>3</sup> | X <sup>3</sup> | –               |
|      | BGE 1.5  | •              | •              | •              | X <sup>1</sup> | X <sup>1</sup> | X <sup>1</sup> | X <sup>1</sup> | X              | –               |
|      | BGE 3    | •              | •              | •              | X <sup>2</sup> | X <sup>2</sup> | X <sup>2</sup> | X <sup>2</sup> | X              | –               |
| BS   | BS 24    | X              | X              | X              | •              | –              | –              | –              | –              | –               |
| BMS  | BMS 1.4  | o              | o              | o              | –              | –              | –              | –              | –              | –               |
|      | BMS 1.5  | •              | •              | •              | –              | –              | –              | –              | –              | –               |
|      | BMS 3    | •              | •              | •              | –              | –              | –              | –              | –              | –               |
| BME  | BME 1.4  | o              | o              | o              | o              | o              | o              | o              | o              | –               |
|      | BME 1.5  | •              | •              | •              | •              | •              | •              | •              | X              | –               |
|      | BME 3    | •              | •              | •              | •              | •              | •              | •              | X              | –               |
| BMH  | BMH 1.4  | o              | o              | o              | o              | o              | o              | o              | –              | –               |
|      | BMH 1.5  | •              | •              | •              | •              | •              | •              | •              | –              | –               |
|      | BMH 3    | •              | •              | •              | •              | •              | •              | •              | –              | –               |
| BMK  | BMK 1.4  | o              | o              | o              | o              | o              | o              | o              | o              | –               |
|      | BMK 1.5  | •              | •              | •              | •              | •              | •              | •              | –              | –               |
|      | BMK 3    | •              | •              | •              | •              | •              | •              | •              | –              | –               |
| BMKB | BMKB 1.5 | •              | •              | •              | •              | •              | •              | •              | –              | –               |
| BMP  | BMP 1.4  | o              | o              | o              | o              | o              | o              | o              | o              | –               |
|      | BMP 1.5  | •              | •              | •              | •              | •              | •              | •              | –              | –               |
|      | BMP 3    | •              | •              | •              | •              | •              | •              | •              | –              | –               |
|      | BMP 3.1  | –              | –              | –              | –              | –              | –              | –              | –              | X               |
| BMV  | BMV 5    | •              | •              | •              | •              | •              | •              | –              | –              | –               |
| BSG  | BSG      | •              | •              | •              | X              | X              | X              | –              | –              | –               |

|     |                    | BE05 | BE1 | BE2 | BE5 | BE11 | BE20 | BE30,<br>BE32 | BE60,<br>BE62 | BE120,<br>BE122 |
|-----|--------------------|------|-----|-----|-----|------|------|---------------|---------------|-----------------|
| BSR | BGE 1.4 +<br>SR 15 | o    | o   | o   | o   | o    | o    | o             | o             | –               |
|     | BGE 3 +<br>SR 11   | •    | •   | •   | •   | •    | –    | –             | –             | –               |
|     | BGE 3 +<br>SR 15   | •    | •   | •   | •   | •    | •    | •             | –             | –               |
|     | BGE 1.5 +<br>SR 11 | •    | •   | •   | •   | •    | –    | –             | –             | –               |
|     | BGE 1.5 +<br>SR 15 | •    | •   | •   | •   | •    | •    | •             | –             | –               |
| BUR | BGE 3 +<br>UR 11   | •    | •   | •   | •   | –    | –    | –             | –             | –               |
|     | BGE 1.5 +<br>UR 15 | •    | •   | •   | •   | •    | •    | •             | –             | –               |

- X Seeriapärane mudel  
 X<sup>1</sup> Seeriapärane mudel piduri nominaalpingel 150–500 V<sub>AC</sub>  
 X<sup>2</sup> Seeriapärane mudel piduri nominaalpingel 24/42–150 V<sub>AC</sub>  
 X<sup>3</sup> Seeriapärane mudel piduri nominaalpingel 575 V<sub>AC</sub>  
 • Valitav  
 o Valitav piduri nominaalpinge 575 V<sub>AC</sub> korral  
 – Pole lubatud

## 8.5.2 Mootori ühendusruum

Järgnevad tabelid näitavad pidurite juhtsüsteemide tehnilisi andmeid paigaldamiseks mootori ühendusruumis ja määratlusi vastavalt mootori suurusele ja ühendamistehnikale. Paremaks eristamiseks on erinevatel korpusel eri värvid (= värvikood).

| Tüüp | Funktsioon                                                                                                         | Pinge        | Püsivool<br>$I_{Hmax}$<br>Amprites | Tüüp                  | Tootekood          | Värvikood |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------|-----------------------|--------------------|-----------|
| BG   | Ühesuunaline alaldi                                                                                                | AC 150–500 V | 1.5                                | BG 1.5                | 8253846            | must      |
|      |                                                                                                                    | AC 24–500 V  | 3.0                                | BG 3                  | 8253862            | pruun     |
| BGE  | Ühesuunaline alaldi elektroonilise ümberlülitamisega                                                               | AC 150–500 V | 1.5                                | BGE 1.5               | 8253854            | punane    |
|      |                                                                                                                    | AC 42–150 V  | 3.0                                | BGE 3                 | 8253870            | sinine    |
| BSR  | Ühesuunaline alaldi + voolureled alalisvoolu poolseks väljalülituseks                                              | AC 150–500 V | 1.0                                | BGE 1.5 + SR 11       | 8253854<br>8267618 |           |
|      |                                                                                                                    |              | 1.0                                | BGE 1.5 + SR 15       | 8253854<br>8267626 |           |
|      |                                                                                                                    | AC 42–150 V  | 1.0                                | BGE 3 + SR11          | 8253870<br>8267618 |           |
|      |                                                                                                                    |              | 1.0                                | BGE 3 + SR15          | 8253870<br>8267626 |           |
| BUR  | Ühesuunaline alaldi + pingereled alalisvoolu poolseks väljalülituseks                                              | AC 150–500 V | 1.0                                | BGE 1.5 + UR 15       | 8253854<br>8267596 |           |
|      |                                                                                                                    | AC 42–150 V  | 1.0                                | BGE 3 + UR 11         | 8253870<br>8267588 |           |
| BS   | Varistori kaitselülitis                                                                                            | DC 24 V      | 5.0                                | BS24                  | 8267634            | veesinine |
| BSG  | Elektrooniline ümberlülitus                                                                                        | DC 24 V      | 5.0                                | BSG                   | 8254591            | valge     |
| BMP  | Ühesuunaline alaldi elektroonilise ümberlülitusega, integreeritud pingerelee alalisvoolu poolseks väljalülituseks. | AC 230–575 V | 2.8                                | BMP 3.1 <sup>1)</sup> | 8295077            |           |

1) Ainult suurused 280M, 315

### 8.5.3 Lülituskapp

Järgnevad tabelid näitavad pidurite juhtsüsteemide tehnilisi andmeid paigaldamiseks lülituskapis ja määratlusi vastavalt mootori suurusele ja ühendamistehnikale. Paremaks eristamiseks on erinevatel korpustel eri värvid (= värvikood).

| Tüüp | Funktsioon                                                                                                         | Pinge        | Püsivool<br>$I_{Hmax}$<br>Amprites | Tüüp                  | Tootekood | Värviko<br>d   |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------|-----------------------|-----------|----------------|
| BMS  | Ühesuunaline alaldi nagu BG                                                                                        | AC 230–575 V | 1.0                                | BMS 1.4               | 8298300   | must           |
|      |                                                                                                                    | AC 150–500 V | 1.5                                | BMS 1.5               | 8258023   | must           |
|      |                                                                                                                    | AC 42–150 V  | 3.0                                | BMS 3                 | 8258031   | pruun          |
| BME  | Ühesuunaline alaldi elektroonilise ümberlülitusega, nagu BGE                                                       | AC 230–575 V | 1.0                                | BME 1.4               | 8298319   | punane         |
|      |                                                                                                                    | AC 150–500 V | 1.5                                | BME 1.5               | 8257221   | punane         |
|      |                                                                                                                    | AC 42–150 V  | 3.0                                | BME 3                 | 825723X   | sinine         |
| BMH  | Ühesuunaline alaldi elektroonilise ümberlülitusega ja küttefunktsiooniga                                           | AC 230–575 V | 1.0                                | BMH 1.4               | 8298343   | roheline       |
|      |                                                                                                                    | AC 150–500 V | 1.5                                | BMH 1.5               | 825818X   | roheline       |
|      |                                                                                                                    | AC 42–150 V  | 3                                  | BMH 3                 | 8258198   | kollane        |
| BMP  | Ühesuunaline alaldi elektroonilise ümberlülitusega, integreeritud pingerelee alalisvoolupoolseks väljalülituseks.  | AC 230–575 V | 1.0                                | BMP 1.4               | 8298327   | valge          |
|      |                                                                                                                    | AC 150–500 V | 1.5                                | BMP 1.5               | 8256853   | valge          |
|      |                                                                                                                    | AC 42–150 V  | 3.0                                | BMP 3                 | 8265666   | helesinin<br>e |
|      |                                                                                                                    | AC 230–575 V | 2.8                                | BMP 3.1 <sup>1)</sup> | 8295077   |                |
| BMK  | Ühesuunaline alaldi elektroonilise ümberlülitusega, 24-V <sub>DC</sub> -juhtsisend ja alalisvoolupoolne lahutamine | AC 230–575 V | 1.0                                | BMK 1.4               | 8298335   | vesisinin<br>e |
|      |                                                                                                                    | AC 150–500 V | 1.5                                | BMK 1.5               | 8264635   | vesisinin<br>e |
|      |                                                                                                                    | AC 42–150 V  | 3.0                                | BMK 3                 | 8265674   | helepuna<br>ne |
| BMV  | Pidurite aktiveerimisseade elektroonilise ümberlülitusega, 24-VDC-juhtsisend ja kiire väljalülitus                 | DC 24 V      | 5.0                                | BMV 5                 | 13000063  | valge          |

1) Ainult suurused 280M, 315

## 8.6 Lubatud veerelaagrite tüübid

### 8.6.1 Mootori suuruse DR..71 – 315 veerelaagrite tüübid

| Mootoritüüp     | A-laager     |              | B-laager              |               |
|-----------------|--------------|--------------|-----------------------|---------------|
|                 | IEC-mootor   | Ajami mootor | Kolmefaasiline mootor | Pidurimootor  |
| DR..71          | 6204-2Z-J-C3 | 6303-2Z-J-C3 | 6203-2Z-J-C3          | 6203-2RS-J-C3 |
| DR..80,         | 6205-2Z-J-C3 | 6304-2Z-J-C3 | 6304-2Z-J-C3          | 6304-2RS-J-C3 |
| DR..90 – 100    | 6306-2Z-J-C3 |              | 6205-2Z-J-C3          | 6205-2RS-J-C3 |
| DR..112 – 132   | 6308-2Z-J-C3 |              | 6207-2Z-J-C3          | 6207-2RS-J-C3 |
| DR..160         | 6309-2Z-J-C3 |              | 6209-2Z-J-C3          | 6209-2RS-J-C3 |
| DR..180, DRN180 | 6312-2Z-J-C3 |              | 6213-2Z-J-C3          | 6213-2RS-J-C3 |
| DR..200 – 225   | 6314-2Z-J-C3 |              | 6314-2Z-J-C3          | 6314-2RS-J-C3 |
| DR..250 – 280   | 6317-2Z-J-C4 |              | 6315-2Z-J-C3          | 6315-2RS-J-C3 |

### 8.6.2 Mootori suuruse DRN80 – 315 veerelaagrite tüübid

| Mootoritüüp  | A-laager                          |              | B-laager                          |               |
|--------------|-----------------------------------|--------------|-----------------------------------|---------------|
|              | IEC-mootor                        | Ajami mootor | Kolmefaasiline mootor             | Pidurimootor  |
| DRN80        | 6205-2Z-J-C3<br>E2.6205-2Z-C3-K24 | 6304-2Z-J-C3 | 6304-2Z-J-C3<br>E2.6304-2Z-C3-K24 | 6304-2RS-J-C3 |
| DRN90        | 6305-2Z-J-C3                      |              | 6205-2Z-J-C3                      | 6205-2RS-J-C3 |
| DRN100       | 6306-2Z-J-C3                      |              | 6205-2Z-J-C3                      | 6205-2RS-J-C3 |
| DRN112       | 6308-2Z-J-C3                      |              | 6207-2Z-J-C3                      | 6207-2RS-J-C3 |
| DRN132S      | 6308-2Z-J-C3<br>E2.6308-2Z-C3-K24 | 6308-2Z-J-C3 | 6207-2Z-J-C3<br>E2.6207-2Z-C3-K24 | 6207-2RS-J-C3 |
| DRN132M/L    | 6308-2Z-J-C3                      | 6309-2Z-J-C3 | 6209-2Z-J-C3                      | 6209-2RS-J-C3 |
| DRN160       | 6310-2Z-J-C3                      | 6312-2Z-J-C3 | 6212-2Z-J-C3                      | 6212-2RS-J-C3 |
| DRN180       | 6311-2Z-J-C3                      | 6312-2Z-J-C3 | 6212-2Z-J-C3                      | 6212-2RS-J-C3 |
| DRN200       | 6312-2Z-J-C3                      | 6314-2Z-J-C3 | 6314-2Z-J-C3                      | 6314-2RS-J-C3 |
| DRN225       | 6314-2Z-J-C3                      |              | 6314-2Z-J-C3                      | 6314-2RS-J-C3 |
| DRN250 – 280 | 6317-2Z-J-C4                      |              | 6315-2Z-J-C3                      |               |

### 8.6.3 Mootori suuruse DR..315, DRN315 veerelaagrite tüübid

| Mootoritüüp          | A-laager   |              | B-laager   |              |
|----------------------|------------|--------------|------------|--------------|
|                      | IEC-mootor | Ajami mootor | IEC-mootor | Ajami mootor |
| DR..315K,<br>DRN315S | 6319-J-C3  | 6319-J-C3    | 6319-J-C3  | 6319-J-C3    |
| DR..315S,<br>DRN315M |            |              |            |              |
| DR..315M,<br>DRN315L | 6319-J-C3  | 6322-J-C3    | 6319-J-C3  | 6322-J-C3    |
| DR..315L,<br>DRN315H |            |              |            |              |

### 8.6.4 Mootorid tugevdatud laagritega /ERF mootorisuurustele DR..250 – 315, DRN250 – 315

| Mootoritüüp                 | A-laager  | B-laager   |              |  |
|-----------------------------|-----------|------------|--------------|--|
|                             |           | IEC-mootor | Ajami mootor |  |
| DR..250 – 280, DRN250 – 280 | NU317E-C3 | 6315-J-C3  |              |  |
| DR..315K, DRN315S           | NU319E    | 6319-J-C3  | 6319-J-C3    |  |
| DR..315S, DRN315M           |           |            | 6322-J-C3    |  |
| DR..315M, DRN315L           |           |            |              |  |
| DR..315L, DRN315H           |           |            |              |  |

### 8.6.5 Voolu suhtes isoleeritud veerelaagrid /NIB mootorisuurustele DR..200 – 315, DRN200 – 315

| Mootoritüüp                 | B-laager              |                |
|-----------------------------|-----------------------|----------------|
|                             | Kolmefaasiline mootor | Ajami mootor   |
| DR..200 – 225, DRN200 – 225 | 6314-J-C3-EI          | 6314-J-C3-EI   |
| DR..250 – 280, DRN250 – 280 | 6315-Z-J-C3-EI        | 6315-Z-J-C3-EI |
| DR..315K, DRN315S           | 6319-J-C3-EI          | 6319-J-C3-EI   |
| DR..315S, DRN315M           |                       | 6322-J-C3-EI   |
| DR..315M, DRN315L           |                       |                |
| DR..315L, DRN315H           |                       |                |

## 8.7 Määrdeainete tabelid

### 8.7.1 Veerelaagrite määrdeainete tabel

#### MÄRKUS



Valede laagrimäärete kasutamine võib laagreid kahjustada.

#### Suletud laagritega mootorid

Laagrid on konstrueeritud suletud laagritena 2Z või 2RS ja neid ei saa hiljem määrada. Suuruste DR..71 – 280, DRN80 – 280 puhul leiate kasutust.

|                     | Keskkonna temperatuur | Tootja      | Tüüp                          | DIN-tähis |
|---------------------|-----------------------|-------------|-------------------------------|-----------|
| Mootori veerelaager | -20 °C – +80 °C       | Esso        | Polyrex EM <sup>1)</sup>      | K2P-20    |
|                     | +20 °C – +100 °C      | Klüber      | Barrierta L55/2 <sup>2)</sup> | KX2U      |
|                     | -40 °C – +60 °C       | Kyodo Yushi | Multemp SRL <sup>2)</sup>     | K2N-40    |

1) mineraalne määre (= mineraalne rull-laagrimääre)

2) sünteetiline määre (= sünteespõhine rull-laagrimääre)

#### Avatud laagritega mootorid

Mootoritel suurusega DR..250/280, 315, DRN250/280, 315 on avatud laagrid ja neid saab varustada järelmäärimisseadiseiga.

|                     | Keskkonna temperatuur | Tootja | Tüüp                     | DIN-tähis |
|---------------------|-----------------------|--------|--------------------------|-----------|
| Mootori veerelaager | -20 °C – +80 °C       | Esso   | Polyrex EM <sup>1)</sup> | K2P-20    |
|                     | -40 °C – +60 °C       | SKF    | GXN <sup>1)</sup>        | K2N-40    |

1) mineraalne määre (= mineraalne rull-laagrimääre)

## 8.8 Määrdeainete ja korrosioonikaitsevahendite tellimisandmed

Määrdeaineid ja korrosioonikaitsevahendeid saab otse SEW-EURODRIVE'i käest tellida, esitades järgmised tellimisnumbrid.

| Kasutamine                         | Tootja        | Tüüp                   | Kogus | Tellimuse number |
|------------------------------------|---------------|------------------------|-------|------------------|
| Veerelaagrite määrdeaine           | Esso          | Polyrex EM             | 400 g | 03259420         |
|                                    | SKF           | GXN                    | 400 g | 09101276         |
| Tihendirõngaste määrdeaine         |               |                        |       |                  |
| Materjal: NBR/FKM                  | Klüber        | Petamo GHY 133N        | 10 g  | 04963458         |
| Materjal: EPDM                     | Klüber        | Klübersynth BLR 46-122 | 10 g  | 03252663         |
| Korrosioonikaitse- ja määrdevahend | SEW-EURODRIVE | NOCO®-vedelik          | 5,5 g | 09107819         |

## 8.9 Andur

## 8.9.1 ES7. ja EG7.

| Anduri tüüp                 |                   | ES7S                             | EG7S                           | ES7R                         | EG7R                           | ES7C                         | EG7C                           |
|-----------------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Mootoritele                 |                   | DR..71 – 132<br>DRN80 – 132S     | DR..160 – 280<br>DRN132M – 280 | DR..71 – 132<br>DRN80 – 132S | DR..160 – 280<br>DRN132M – 280 | DR..71 – 132<br>DRN80 – 132S | DR..160 – 280<br>DRN132M – 280 |
| Toitepinge                  | U <sub>B</sub>    | DC 7 V – 30 V                    |                                | DC 7 – 30 V                  |                                | DC 4.75 – 30 V               |                                |
| Max voolutarve              | I <sub>in</sub>   | 140 mA <sub>RMS</sub>            |                                | 160 mA <sub>RMS</sub>        |                                | 250 mA <sub>RMS</sub>        |                                |
| Max impulsisagedus          | f <sub>max</sub>  | 150 kHz                          |                                | 120 kHz                      |                                | 120 kHz                      |                                |
| Perioodid pöörde kohta      | A : B             | 1024                             |                                | 1024                         |                                | 1024                         |                                |
|                             | C                 | 1                                |                                | 1                            |                                | 1                            |                                |
| Väljundamplituud raja kohta | U <sub>high</sub> | 1 V <sub>SS</sub>                |                                | ≥ DC 2,5 V                   |                                | ≥ DC 2,5 V                   |                                |
|                             | U <sub>low</sub>  |                                  |                                | ≤ DC 0,5 V                   |                                | ≤ DC 1,1 V                   |                                |
| Signaaliväljund             |                   | Sin/Cos                          |                                | TTL                          |                                | HTL                          |                                |
| Väljundvool raja kohta      | I <sub>out</sub>  | 10 mA <sub>RMS</sub>             |                                | 25 mA <sub>RMS</sub>         |                                | 60 mA <sub>RMS</sub>         |                                |
| Koormustsükkel              |                   | Sin/Cos                          |                                | 1 : 1 ± 10 %                 |                                | 1 : 1 ± 10 %                 |                                |
| Faasiseisund A : B          |                   | 90° ± 3°                         |                                | 90° ± 20°                    |                                | 90° ± 20°                    |                                |
| Võnketakistus               |                   | ≤ 100 m/s <sup>2</sup>           |                                | ≤ 100 m/s <sup>2</sup>       | ≤ 200 m/s <sup>2</sup>         | ≤ 100 m/s <sup>2</sup>       |                                |
| Šokitakistus                |                   | ≤ 1000 m/s <sup>2</sup>          | ≤ 2000 m/s <sup>2</sup>        | ≤ 1000 m/s <sup>2</sup>      | ≤ 2000 m/s <sup>2</sup>        | ≤ 1000 m/s <sup>2</sup>      | ≤ 2000 m/s <sup>2</sup>        |
| Maksimaalne pööretearv      | n <sub>max</sub>  | 6000 min <sup>-1</sup>           |                                | 6000 min <sup>-1</sup>       |                                | 6000 min <sup>-1</sup>       |                                |
| Kaitseviis                  |                   | IP66                             |                                | IP66                         |                                | IP66                         |                                |
| Kliendipoolne               |                   | Klemmikastid inkrementaalanduril |                                |                              |                                |                              |                                |

## 8.9.2 EH7.

| Anduri tüüp                       |            | EH7R                                         | EH7T   | EH7C           | EH7S              |
|-----------------------------------|------------|----------------------------------------------|--------|----------------|-------------------|
| Mootoritele                       |            | DR..315<br>DRN315                            |        |                |                   |
| Toitepinge                        | $U_B$      | DC 10 V – 30 V                               | DC 5 V | DC 10 V – 30 V |                   |
| Max voolutarve                    | $I_{in}$   | 140 mA                                       |        | 225 mA         | 140 mA            |
| max impulsisagedus $f_{max}$      | kHz        | 300                                          |        |                | 180               |
| Perioodid pöörde kohta            | A : B      | 1024                                         |        |                |                   |
|                                   | C          | 1                                            |        |                |                   |
| Väljundamplituud                  | $U_{high}$ | $\geq$ 2,5 V                                 |        | $U_B$ -3 V     | 1 V <sub>ss</sub> |
|                                   | $U_{low}$  | $\leq$ 0,5 V                                 |        | $\leq$ 2,5 V   |                   |
| Signaaliväljund                   |            | TTL (RS-422)                                 |        | HTL            | sin/cos           |
| Väljundvool raja kohta            | $I_{out}$  | 20 mA                                        |        | 30 mA          | 10 mA             |
| Koormustsükkel                    |            | 1 : 1 $\pm$ 20 %                             |        |                | 90° $\pm$ 10°     |
| Faasiseisund A : B                |            | 90° $\pm$ 20°                                |        |                | –                 |
| Võnketakistus 10 Hz – 2 kHz puhul |            | $\leq$ 100 m/s <sup>2</sup> (EN 60088-2-6)   |        |                |                   |
| Šokitakistus                      |            | $\leq$ 2000 m/s <sup>2</sup> (EN 60088-2-27) |        |                |                   |
| Maksimaalne pööretearv $n_{max}$  | 1/min      | 6000, 2500 60 °C puhul                       |        |                |                   |
| Kaitseviis                        |            | IP65 (EN 60529)                              |        |                |                   |
| Kliendipoolne                     |            | 12-pooluseline pistikuühendus                |        |                |                   |

## 8.9.3 AS7Y ja AG7Y

| Anduri tüüp                 |            | AS7Y                                                              | AG7Y                           |
|-----------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Mootoritele                 |            | DR..71 – 132<br>DRN80 – 132S                                      | DR..160 – 280<br>DRN132M – 280 |
| Toitepinge                  | $U_B$      | DC 7 – 30 V                                                       |                                |
| Max voolutarve              | $I_{in}$   | 150 mA <sub>RMS</sub>                                             |                                |
| Max impulsisagedus          | $f_{piir}$ | 200 kHz                                                           |                                |
| Perioodid pöörde kohta      | A : B      | 2048                                                              |                                |
|                             | C          | –                                                                 |                                |
| Väljundamplituud raja kohta | $U_{high}$ | 1 V <sub>SS</sub>                                                 |                                |
|                             | $U_{low}$  |                                                                   |                                |
| Signaaliväljund             |            | sin/cos                                                           |                                |
| Väljundvool raja kohta      | $I_{out}$  | 10 mA <sub>RMS</sub>                                              |                                |
| Koormustsükkel              |            | sin/cos                                                           |                                |
| Faasiseisund A : B          |            | 90° ± 3°                                                          |                                |
| Testimiskood                |            | Gray-kood                                                         |                                |
| Single-Turn-lahendus        |            | 4096 sammu/pöörde kohta                                           |                                |
| Multi-Turn-lahendus         |            | 4096 pööret                                                       |                                |
| Andmete ülekanne            |            | Sünkroonne seeriapärane                                           |                                |
| Seeriapärane andmeteväljund |            | Edastaja vastavalt EIA RS-422                                     |                                |
| Seeriapärane taktsisend     |            | Soovitav vastuvõtja vastavalt EIA RS-422                          |                                |
| Taktisagedus                |            | Lubatav piirkond: 100 – 2000 kHz (max 100 m kaablipikkus 300 kHz) |                                |
| Taktide pausiaeg            |            | 12 – 30 µs                                                        |                                |
| Võnketakistus               |            | ≤ 100 m/s <sup>2</sup>                                            |                                |
| Šokitakistus                |            | ≤ 1000 m/s <sup>2</sup>                                           | ≤ 2000 m/s <sup>2</sup>        |
| Maksimaalne pööretearv      | $n_{max}$  | 6000 min <sup>-1</sup>                                            |                                |
| Kaitseviis                  |            | IP66                                                              |                                |
| Kliendipoolne               |            | Klemmiriba sissepistetavas ühenduskaanes                          |                                |

## 8.9.4 AS7W ja AG7W

| Anduri tüüp                 |            | AS7W                                     | AG7W                           |
|-----------------------------|------------|------------------------------------------|--------------------------------|
| Mootoritele                 |            | DR..71 – 132<br>DRN80 – 132S             | DR..160 – 280<br>DRN132M – 280 |
| Toitepinge                  | $U_B$      | DC 7 – 30 V                              |                                |
| Max voolutarve              | $I_{in}$   | 140 mA <sub>RMS</sub>                    |                                |
| Max impulsisagedus          | $f_{max}$  | 200 kHz                                  |                                |
| Perioodid pöörde kohta      | A : B      | 2048                                     |                                |
|                             | C          | –                                        |                                |
| Väljundamplituud raja kohta | $U_{high}$ | 1 V <sub>SS</sub>                        |                                |
|                             | $U_{low}$  | –                                        |                                |
| Signaaliväljund             |            | sin/cos                                  |                                |
| Väljundvool raja kohta      | $I_{out}$  | 10 mA <sub>RMS</sub>                     |                                |
| Koormustsükkel              |            | sin/cos                                  |                                |
| Faasiseisund A : B          |            | 90° ± 3°                                 |                                |
| Testimiskood                |            | Binaarkood                               |                                |
| Single-Turn-lahendus        |            | 8192 sammu/pöörde kohta                  |                                |
| Multi-Turn-lahendus         |            | 65536 pööret                             |                                |
| Andmete ülekanne            |            | RS485                                    |                                |
| Seeriapärane andmeteväljund |            | Edastaja vastavalt EIA RS-485            |                                |
| Seeriapärane taktsisend     |            | Soovitav edastaja vastavalt EIA RS-422   |                                |
| Taktisagedus                |            | 9600 Baud                                |                                |
| Taktide pausiaeg            |            | –                                        | –                              |
| Võnketakistus               |            | ≤ 100 m/s <sup>2</sup>                   | ≤ 200 m/s <sup>2</sup>         |
| Šokitakistus                |            | ≤ 1000 m/s <sup>2</sup>                  | ≤ 2000 m/s <sup>2</sup>        |
| Maksimaalne pööretearv      | $n_{max}$  | 6000 min <sup>-1</sup>                   |                                |
| Kaitseviis                  |            | IP66                                     |                                |
| Kliendipoolne               |            | Klemmiriba sissepistetavas ühenduskaanes |                                |

## 8.9.5 AH7Y

| Anduri tüüp                       |            | AH7Y                                                             |
|-----------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------|
| Mootoritele                       |            | DR..315<br>DRN315                                                |
| Toitepinge                        | $U_B$      | DC 9 V – 30 V                                                    |
| Max voolutarve                    | $I_{in}$   | 160 mA                                                           |
| Perioodid pöörde kohta            | A : B      | 2048                                                             |
|                                   | C          | –                                                                |
| Väljundamplituud                  | $U_{high}$ | $\geq 2,5 V_{SS}$                                                |
|                                   | $U_{low}$  | $\leq 0,5 V_{SS}$                                                |
| Max impulsisagedus                |            | 120 kHz                                                          |
| Signaaliväljund                   |            | TTL (RS-422)                                                     |
| Väljundvool raja kohta            | $I_{out}$  | 20 mA                                                            |
| Koormustsükkel                    |            | 1 : 1 $\pm$ 20 %                                                 |
| Faasiseisund A : B                |            | 90° $\pm$ 20°                                                    |
| Absoluutne testkood               |            | Gray-kood                                                        |
| Single-Turn lahendus              |            | 4096 sammu/pöörde kohta                                          |
| Multi-Turn lahendus               |            | 4096 pööret                                                      |
| Absoluutväärtuse andmete ülekanne |            | Sünkroonne, seeriapärane (SSI)                                   |
| Seeriapärane andmeteväljund       |            | Edastaja vastavalt EIA RS-485                                    |
| Seeriapärane taktisend            |            | Optisolaator, soovitatav edastaja vastavalt EIA RS-485           |
| Taktisagedus                      |            | Lubatud piirkond: 100 – 800 kHz (max 100 m kaablipikkus 300 kHz) |
| Taktide pausiaeg                  |            | 12 ms – 30 ms                                                    |
| Võnketakistus 10 Hz – 2 kHz puhul |            | $\leq 100 \text{ m/s}^2$ (EN 60088-2-6)                          |
| Šokitakistus                      |            | $\leq 2000 \text{ m/s}^2$ (EN 60088-2-27)                        |
| Maksimaalne pööretearv $n_{max}$  | $n_{max}$  | 3500 1/min                                                       |
| Kaitseviis                        |            | IP56 (EN 60529)                                                  |
| Kliendipoolne                     |            | Anduri klemmiriba                                                |

## 8.9.6 EI7. B

| Anduri tüüp                                                                            |                              | EI7C                                                          | EI76 | EI72 | EI71 |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------|------|------|------|
| Mootoritele                                                                            |                              | DR..71 – 132<br>DRN80 – 132S                                  |      |      |      |
| Toitepinge                                                                             | $U_B$                        | DC 9–30 V                                                     |      |      |      |
| Max voolutarve (koomamata)                                                             | $I_{max}$                    | 120 mA <sub>RMS</sub>                                         |      |      |      |
| Max impulsisagedus $n_{max}$ puhul                                                     | $f_{max}$                    | 1.44 kHz                                                      |      |      |      |
| Perioodid pöörde kohta                                                                 | A : B                        | 24                                                            | 6    | 2    | 1    |
| (signaalilähted)                                                                       | C                            | –                                                             |      |      |      |
| Väljundamplituud raja kohta                                                            | $U_{high}$                   | $\geq U_B - 3.5 V$                                            |      |      |      |
|                                                                                        | $U_{low}$                    | $\leq 3 V$                                                    |      |      |      |
| Signaaliväljund                                                                        |                              | HTL                                                           |      |      |      |
| Maksimaalne väljundvool raja kohta                                                     | $I_{out\_max}$               | 60 mA <sub>RMS</sub>                                          |      |      |      |
| Testimiskraad (DIN IEC 60469-1)<br>$t = t_{log\_1} / (t_{period})$<br>$n =$ konstantne |                              | 30 – 70 % (tüüpiline: 50 %)                                   |      |      |      |
| Faasinihe A : B<br>$\Phi_{faas, A:B}$<br>$n =$ konstantne                              |                              | 70° – 110° (tüüpiline: 90°)                                   |      |      |      |
| Võnketakistus                                                                          |                              | 10 g (98,1 m/s <sup>2</sup> ); 5 – 2000 Hz (EN60068-2-6:2008) |      |      |      |
| Šokitakistus                                                                           |                              | 100 g (981 m/s <sup>2</sup> ); 6 ms (EN60068-2-27:2009)       |      |      |      |
| Mootori väliskontuuri lubatud mootoriväline, magnetiline häiringuväli                  | $B_{extmax}$<br>$H_{extmax}$ | 25mT<br>20kA/m                                                |      |      |      |
| Maksimaalne pööretearv                                                                 | $n_{max}$                    | 3600 min <sup>-1</sup>                                        |      |      |      |
| Kaitseviis                                                                             |                              | IP66                                                          |      |      |      |
| Ühendus                                                                                |                              | Klemmiriba klemmikastis või M12 (4- või 8-pooluseline)        |      |      |      |

## 8.9.7 EV2.

| Anduri tüüp                 |                   | EV2T                             | EV2S                    | EV2R                    | EV2C                     |
|-----------------------------|-------------------|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Mootoritele                 |                   | DR..71 – DR..225<br>DRN80 – 225  |                         |                         |                          |
| Toitepinge                  | U <sub>B</sub>    | DC 5 V                           | DC 9 V – 26 V           |                         |                          |
| Max voolutarve              | I <sub>in</sub>   | 160 mA <sub>RMS</sub>            | 120 mA <sub>RMS</sub>   | 160 mA <sub>RMS</sub>   | 250 mA <sub>RMS</sub>    |
| Max impulsisagedus          | f <sub>max</sub>  | 120 kHz                          |                         |                         |                          |
| Perioodid pöörde kohta      | A : B             | 1024                             |                         |                         |                          |
|                             | C                 | 1                                |                         |                         |                          |
| Väljundamplituud raja kohta | U <sub>high</sub> | ≥ 2.5 V                          | 1 V <sub>SS</sub>       | ≥ 2.5 V                 | ≥ U <sub>B</sub> - 3.5 V |
|                             | U <sub>low</sub>  | ≤ 0.5 V                          |                         | ≤ 0.5 V                 | ≤ 3 V                    |
| Signaaliväljund             |                   | TTL                              | sin/cos                 | TTL                     | HTL                      |
| Väljundvool raja kohta      | I <sub>out</sub>  | 25 mA <sub>RMS</sub>             | 10 mA <sub>RMS</sub>    | 25 mA <sub>RMS</sub>    | 60 mA <sub>RMS</sub>     |
| Koormustsükkel              |                   | 1 : 1 ± 20 %                     | sin/cos                 | 1 : 1 ± 20 %            |                          |
| Faasiseisund A : B          |                   | 90° ± 20 °                       | 90°                     | 90° ± 20 °              |                          |
| Andmemälu                   |                   | –                                |                         |                         |                          |
| Võnketakistus               |                   | ≤ 100 m/s <sup>2</sup>           |                         |                         |                          |
| Šokitakistus                |                   | ≤ 1000 m/s <sup>2</sup>          | ≤ 3000 m/s <sup>2</sup> | ≤ 1000 m/s <sup>2</sup> |                          |
| Maksimaalne pööretearv      | n <sub>max</sub>  | 6000 min <sup>-1</sup>           |                         |                         |                          |
| Mass                        | m                 | 0.36 kg                          |                         |                         |                          |
| Kaitseviis                  |                   | IP66                             |                         |                         |                          |
| Kliendipoolne               |                   | Klemmikastid inkrementaalanduril |                         |                         |                          |

## 8.10 Diagnostikaplokk /DUE

| Sensorid                                 |    |  | Ø 6 mm           | Ø 8 mm           |
|------------------------------------------|----|--|------------------|------------------|
|                                          |    |  | DUE-d6-00        | DUE-d8-00        |
| Mõõteala (MB)                            | mm |  | 1,5              | 2,0              |
| Kaitseklass                              |    |  | IP66             | IP66             |
| Kasutustemperatuur<br>(sensor ja kaabel) |    |  | –50 kuni +150 °C | –50 kuni +150 °C |

| Hindamisüksus                        |     |    | DUE-1K-00                                                          |  |
|--------------------------------------|-----|----|--------------------------------------------------------------------|--|
| Tootekood                            |     |    | 21195609                                                           |  |
| Signaalväljundid (1 kanal)           |     |    | Out1: 4–20 mA<br>FCT1: DC 24 V (150 mA)<br>WEAR1: DC 24 V (150 mA) |  |
| Voolutarve                           | Max | mA | 190                                                                |  |
|                                      | Min | mA | 40                                                                 |  |
| Toitepinge                           |     |    | DC 24 V (±15 %)                                                    |  |
| Elektromagnetiline ühilduvus         |     |    | DIN EN 61800-3                                                     |  |
| Kasutamistemperatuur (hindamisüksus) |     |    | –40 kuni +105 °C                                                   |  |
| Õhuniiskus                           |     |    | ≤ 90% suht. õhuniiskus                                             |  |
| Kaitseklass                          |     |    | IP20 (suletud klemmkarbis kuni IP66)                               |  |

## 8.11 Funktsionaalse ohutuse väärtused

### 8.11.1 Pidurite BE05 – 122 ohutust puudutavad väärtused

Ohutust puudutava väärtuse  $B10_d$  definitsioon

Väärtus  $B10_d$  esitab tsüklite arvu, kuni 10 % komponentidest on ohtlikult välja langenud (definitsioon vastavalt normile EN ISO 13849-1). Ohtlikult välja langenud tähendab siinkohal, et pidur nõudmisel ei rakendu ja seega jääb puudu vajalik pidurdusmoment.

| Suurus | $B10_d$<br>Lülituskorrad |
|--------|--------------------------|
| BE05   | 16 000 000               |
| BE1    | 12 000 000               |
| BE2    | 8 000 000                |
| BE5    | 6 000 000                |
| BE11   | 3 000 000                |
| BE20   | 2 000 000                |
| BE30   | 1 500 000                |
| BE32   | 1 500 000                |
| BE60   | 1 000 000                |
| BE62   | 1 000 000                |
| BE120  | 250 000                  |
| BE122  | 250 000                  |

Lisaks üleval esitatud piduritele pakub SEW ka turvalisusega seotud pidureid kuni suuruseni 32. Täpsemat teavet selle kohta leiate kasutusjuhendi "Turvalisusega seotud pidurid – kolmefaasiliste mootorite funktsionaalne ohutus" lisast.

### 8.11.2 Hinnatud ohutusega anduri ohutust puudutavad väärtused

Ohutust puudutava väärtuse definitsioon  $MTTF_d$ :

Väärtus  $MTTF_d$  (Mean Time To Failure) annab keskmise aja kuni komponentide ohtliku väljalangemiseni/tõrkeni.

| Mootori suurus                 | Tähis   | $MTTF_d^{1)}$ | Kasutusaeg |
|--------------------------------|---------|---------------|------------|
|                                |         | aastates      |            |
| DR..71 – 132<br>DRN80 – 132S   | ES7S    | 61            | 20         |
|                                | AS7W    | 41            | 20         |
|                                | AS7Y    | 41            | 20         |
|                                | EI7C FS | 202           | 20         |
| DR..160 – 315<br>DRN132M – 315 | EG7S    | 61            | 20         |
|                                | AG7W    | 41            | 20         |
|                                | AG7Y    | 41            | 20         |

1) lähtudes 40 °C ümbritsevast temperatuurist

## 8.12 Ühefaasilise mootori DRK.. S1-režiim

Alljärgnevalt kirjeldatakse ühefaasiliste mootorite DRK.. andmeid püsirežiimi S1 puhul.

Antud käivitusmomendid saadakse töökondensaatori või paralleelselt lülitatud käivituskondensaatoriga töökondensaatori ühendamisel.

| S1-režiim 1500 / 1800 min <sup>-1</sup> (230 V) puhul |    |                |                |                |       |                |                                                     |                                                               |       |
|-------------------------------------------------------|----|----------------|----------------|----------------|-------|----------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------|
|                                                       |    |                |                |                |       |                | M <sub>A</sub> / M <sub>N</sub> koos C <sub>B</sub> | C <sub>A</sub> väärtuste M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub> puhul |       |
| Mootoritüüp                                           |    | P <sub>N</sub> | n <sub>N</sub> | I <sub>N</sub> | cos φ | C <sub>B</sub> |                                                     | 100 %                                                         | 150 % |
|                                                       | Hz | kW             | p/min          | A              |       | μF             |                                                     | μF                                                            | μF    |
| DRK71S4                                               | 50 | 0.18           | 1450           | 1.53           | 0.81  | 20             | 0.5                                                 | 14                                                            | 25    |
|                                                       | 60 |                | 1755           | 1.38           | 0.87  | 18             | 0.45                                                | 14                                                            | 25    |
| DRK71S4                                               | 50 | 0.25           | 1455           | 2.05           | 0.80  | 25             | 0.45                                                | 16                                                            | 35    |
|                                                       | 60 |                | 1760           | 1.80           | 0.89  | 25             | 0.5                                                 | 14                                                            | 30    |
| DRK80S4                                               | 50 | 0.37           | 1420           | 2.40           | 0.98  | 18             | 0.5                                                 | 12                                                            | 25    |
|                                                       | 60 |                | 1730           | 2.45           | 0.94  | 15             | 0.45                                                | 12                                                            | 20    |
| DRK80M4                                               | 50 | 0.55           | 1430           | 3.45           | 0.97  | 25             | 0.5                                                 | 12                                                            | 30    |
|                                                       | 60 |                | 1740           | 3.45           | 0.94  | 20             | 0.5                                                 | 12                                                            | 25    |
| DRK90M4                                               | 50 | 0.75           | 1430           | 4.75           | 0.93  | 15+15          | 0.5                                                 | 20                                                            | 40    |
|                                                       | 60 |                | 1740           | 4.80           | 0.90  | 25             | 0.5                                                 | 18                                                            | 35    |
| DRK90L4                                               | 50 | 1.1            | 1415           | 6.6            | 0.97  | 20+25          | 0.5                                                 | 30                                                            | 70    |
|                                                       | 60 |                | 1725           | 6.8            | 0.93  | 15+20          | 0.55                                                | 30                                                            | 50    |

C<sub>B</sub> Kondensaator

C<sub>A</sub> Käivituskondensaator

## 9 Töötõrked



### ▲ HOIATUS

Vigastusoht mootori juhusliku käivitumise tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Jälgige enne tööde alustamist, et mootor oleks pingevaba.
- Kindlustage mootor juhusliku sisselülitumise vastu.



### ▲ ETTEVAATUST

Ajami pinnad võivad käitamise ajal minna väga kuumaks.

Põletusoht.

- Laske enne tööde algust mootoril jahtuda!

### TÄHELEPANU

Vale rikke kõrvaldamise tõttu võidakse ajamit kahjustada.

Võimalik varaline kahju.

- Kasutage vaid originaalvaruosi kehtivate varuosade nimekirjast!
- Järgige tingimata üksikute peatükkide ohutusjuhistega.

## 9.1 Mootori rikked

| Tõrge                                                     | Võimalik põhjus                                                                         | Meede                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mootor ei käivitu                                         | Toitekaabel on katkenud                                                                 | Kontrollige ühendusi ja (vahe-) klemmikohti, vajaduse korral korrigeerige                                                                                                                                                                                       |
|                                                           | Pidurit ei saa õhutada                                                                  | vaadake peatükki "Pidurite rikked"                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                           | Toitekaabli kaitse on läbi põlenud                                                      | Vahetage kaitse välja                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                           | Mootorikaitse(lüliti) rakendus                                                          | Kontrollige mootorikaitse(lüliti) õiget seadistust, voolu andmed on tüübisildil                                                                                                                                                                                 |
|                                                           | Mootorikaitse ei lülita                                                                 | Kontrollige mootorikaitse juhtsüsteemi                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                           | Viga juhtsüsteemis või juhtsüsteemi toimimises                                          | Arvestage lülitusjärjekorraga ja vajaduse korral korrigeerige seda                                                                                                                                                                                              |
| Mootori ei käivitu või käivitub vaid raskesti             | Mootori võimsus on sobilik kolmnurklülituse jaoks, kuid lülitatud on tähtlülituses      | Kontrollige kolmnurgas tähe lülitust, arvestage lülituskeemiga                                                                                                                                                                                                  |
|                                                           | Mootori võimsus on sobilik topelt-tähtlülituse jaoks, kuid lülitatud vaid tähtlülituses | Kontrollige topelttähes tähe lülitust, arvestage lülituskeemiga                                                                                                                                                                                                 |
|                                                           | Pinge ja sagedus erinevad vähemalt sisselülitamisel tugevalt lülituspildist             | Tagage paremad võrgu olud, vähendage võrgu koormust<br>Kontrollige toitekaabli ristlõikeid, vajaduse korral paigaldage suuremad ristlõiked                                                                                                                      |
| Mootor ei käivitu tähtlülituses, ainult kolmnurklülituses | Tähtlülituse pöördemoment ei ole piisav                                                 | Kui sisselülitamise vool kolmnurgas ei ole liiga kõrge (arvestage toiteseadme eeskirjadega), lülitage otse kolmnurgas<br>Kontrollige projekteerimist ja vajaduse korral kasutage suuremat mootorit või erikonstruktsiooni. Konsulteerige firmaga SEW-EURODRIVE. |
|                                                           | Täht-kolmnurklüliti kontakti viga                                                       | Kontrollige lüliti ja vajaduse korral vahetage välja<br>Kontrollige ühendusi                                                                                                                                                                                    |
| Vale pöörlemissuund                                       | Mootor on valesti ühendatud                                                             | Vahetage mootori toitekaabli kaks faasi ära                                                                                                                                                                                                                     |
| Mootor müriseb ja tarbib palju voolu                      | Pidurit ei saa õhutada                                                                  | vaadake peatükki "Pidurite rikked"                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                           | Mähis on defektne                                                                       | Mootorit peab töökojas parandama                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                           | Rootor jääb maha                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Kaitsmed rakenduvad või mootorikaitse rakendub kohe       | Lühis mootori toitekaablis                                                              | Kõrvaldage lühis                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                           | Toitekaabel on valesti ühendatud                                                        | Korrigeerige lülitust, arvestage lülituskeemiga                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                           | Mootori lühis                                                                           | Laske viga töökojas kõrvaldada                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                           | Mootori maalühis                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Tugev pööretearvu vähenemine koormamise korral            | Mootori ülekoormamine                                                                   | Viige läbi võimsuse mõõtmine, kontrollige projekteerimist ja vajaduse korral kasutage suuremat mootorit või vähendage koormust                                                                                                                                  |
|                                                           | Pinge langeb                                                                            | Kontrollige toitekaabli ristlõikeid, vajaduse korral paigaldage suuremad ristlõiked                                                                                                                                                                             |

| Tõrge                                                  | Võimalik põhjus                                                                             | Meede                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mootor soojeneb liiga tugevasti (mõõtkte temperatuuri) | Ülekoormus                                                                                  | Viige läbi võimsuse mõõtmine, kontrollige projekteerimist ja vajaduse korral kasutage suuremat mootorit või vähendage koormust                                                 |
|                                                        | Jahutus pole piisav                                                                         | Viige läbi jahutusõhu toide või vabastage jahutusõhu teed, või paigaldage võõrventilaator. Kontrollige õhufiltrit, vajaduse korral puhastage või vahetage välja                |
|                                                        | Õhutemperatuur on liiga kõrge                                                               | Arvestage lubatud temperatuurivahemikuga, vajaduse korral vähendage koormust                                                                                                   |
|                                                        | Mootor on lülitatud kolmnurgas, kuigi ette on nähtud tähtlülitus                            | Korrigeerige lülitust, arvestage lülitusskeemiga                                                                                                                               |
|                                                        | Toitekaablil on lahtised kontaktid (üks faas on puudu)                                      | Kõrvaldage lahtised kontaktid, kontrollige ühendusi, arvestage lülitusskeemiga                                                                                                 |
|                                                        | Kaitse on läbi põlenud                                                                      | Otsige ja kõrvaldage põhjus (vaadake ülevalt), uuendage kaitse                                                                                                                 |
|                                                        | Võrgupinge erineb rohkem kui 5 % (piirkond A) / 10 % (piirkond B) mootori mõõdetud pingest. | Sobitage mootor võrgupingega                                                                                                                                                   |
|                                                        | Nominaaltöörežiim (S1 kuni S10, DIN 57530) on ületatud, nt liiga suur lülitamise tihedus    | Sobitage mootori nominaaltöörežiim vajalike töötingimustega, vajaduse korral pöörduge õige ajami määramiseks spetsialisti poole.                                               |
| Müra on liiga suur                                     | Kuullaager on pingul, määrdunud või kahjustatud                                             | Reguleerige mootor ja töömasin üksteise suhtes uuesti, kontrollige veerelaagreid, vajaduse korral uuendage veerelaagrid. Vaadake peatükki "Lubatud veerelaagritüübid" (→ 176). |
|                                                        | Pöörlevate osade vibratsioon                                                                | Leidke põhjus, võimalik põhjus on tasakaal, kõrvaldage see ja arvestage tasakaalustamise meetodiga                                                                             |
|                                                        | Jahutusõhu teedes on võõrkeha                                                               | Jahutusõhu liikumisteede puhastamine                                                                                                                                           |
|                                                        | Mootoritel DR.. rootori tähisega "J": Liiga suur koormus                                    | Koormuse vähendamine                                                                                                                                                           |

## 9.2 Piduri rikked

| Tõrge                  | Võimalik põhjus                                                         | Meede                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pidurit ei saa õhutada | Vale pinge piduri juhtseadmel                                           | Kasutage õiget pinget; pidurite pinge andmed on tüübisildil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                        | Pidurite juhtseade ei tööta                                             | Uuendage pidurite juhtseade, kontrollige pidurimähiste takistusi ja isolatsiooni (takistuste väärtusi vaadake peatükist "Takistused")<br>Kontrollige lülitusseadmeid ja vahetage välja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                        | Maksimaalne tööõhu pilu väärtus on ületatud, kuna pidurikate on kulunud | Mõõtke tööõhu pilu ja seadistage see<br>Vaadake järgmist peatükki.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Pidurite BE05 – 122 tööõhu pilu seadistamine (→ 132)</li> <li>Pidurite BE120 – 122 tööõhu pilu seadistamine</li> </ul> Kui katte aluse paksus jääb allapoole nõutud väärtust, vahetage katte alus välja<br>Vaadake järgmist peatükki.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Pidurite BE05 – 122 katte aluse vahetamine (→ 135)</li> <li>Pidurite BE120 – 122 katte aluse vahetamine</li> </ul> |
|                        | Pinge langemine mööda toitekaablit > 10 %                               | Tagage õige ühenduspinge, kontrollige pidurite pinge andmeid tüübisildil, kontrollige pidurite toitekaabli ristlõiget, vajaduse korral suurendage ristlõiget                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                        | puudulik jahutus, pidurid muutuvad liiga kuumaks                        | Viige läbi jahutusõhu toide, vabastage jahutusõhu teed, kontrollige õhufiltrit, vajaduse korral puhastage või vahetage Vahetage pidurialaldi tüüp BG tüüpi BGE vastu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                        | Pidurimähisel on mähise või seadmeosa rike                              | Kontrollige pidurimähiste takistusi ja isolatsiooni (takistuste väärtusi vaadake peatükist "Takistused")<br>Vahetage terve pidur koos pidurite juhtsüsteemiga (töökoda)<br>Kontrollige lülitusseadmeid ja vahetage välja                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                        | Alaldi on defektne                                                      | Vahetage alaldi ja pidurimähis, võimalik, et soodsam on terve piduri vahetamine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Tõrge              | Võimalik põhjus                                                          | Meede                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pidurit ei pidurda | Tööõhu pilu ei ole korrektne                                             | <p>Mõõtke tööõhu pilu ja seadistage see</p> <p>Vaadake järgmist peatükki.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pidurite BE05 – 122 tööõhu pilu seadistamine (→ 132)</li> <li>Pidurite BE120 – 122 tööõhu pilu seadistamine</li> </ul> <p>Kui katte aluse paksus jääb allapoole nõutud väärtust, vahetage katte alus välja</p> <p>Vaadake järgmist peatükki.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pidurite BE05 – 122 katte aluse vahetamine (→ 135)</li> <li>Pidurite BE120 – 122 katte aluse vahetamine</li> </ul>                                          |
|                    | Piduriklots on kulunud                                                   | <p>Katte aluse terviku vahetamine.</p> <p>Vaadake järgmist peatükki.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pidurite BE05 – 122 katte aluse vahetamine (→ 135)</li> <li>Pidurite BE120 – 122 katte aluse vahetamine</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                    | Pidurdusmoment on vale                                                   | <p>Kontrollige projekteerimist ja vajaduse korral muutke pidurdusmomenti, vaadake peatükki "Lülitustöö, tööõhu pilu, pidurdusmomendid" (→ 161)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vastavalt pidurivedrude tüübile ja arvule</li> </ul> <p>Vaadake järgmist peatükki.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pidurite BE05 – 122 pidurdusmoment (→ 137)</li> <li>Pidurite BE120 – 122 pidurdusmomendi muutmise</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valides teise piduri</li> </ul> <p>Vaadake peatükki "Pidurdusmomendi määratlus". (→ 163)</p> |
| Pidurit ei pidurda | Tööõhu pilu on nii suur, et seadistusmutrid asetsevad käsiõhutuse vastas | <p>Seadistage tööõhu pilu.</p> <p>Vaadake järgmist peatükki.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pidurite BE05 – 122 tööõhu pilu seadistamine (→ 132)</li> <li>Pidurite BE120 – 122 tööõhu pilu seadistamine</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                    | Käsiõhutuse seade ei ole õigesti seadistatud                             | <p>Seadistage õigesti käsiõhutuse seadistusmutter</p> <p>Vaadake järgmist peatükki.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pidurite BE05 – 122 pidurdusmoment (→ 137)</li> <li>Pidurite BE120 – 122 pidurdusmomendi muutmise</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                    | Pidurid on käsiõhutuse HF kaudu fikseeritud                              | <p>Vabastage ja vajaduse korral eemaldage tikkpolt</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

21927413/ET – 07/2015

| Tõrge                      | Võimalik põhjus                                                         | Meede                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pidur rakendub viivitusega | Pidur lülitatakse vaid vahelduvpinge poolel                             | lülitage alalis- ja vahelduvvoolu poolset (nt BSR-ile voolurelee SR paigaldamisel või BUR-ile pingerelee UR); arvestage lülitusskeemiga                                                                                                                                         |
| Müra pidurite piirkonnas   | Katete aluse või nuki hammaste kulumine liiga äkilise käivitumise tõttu | Kontrollige projekteerimist, vajaduse korral vahetage katte alus<br>Vaadake järgmist peatükki. <ul style="list-style-type: none"> <li>Pidurite BE05 – 122 katte aluse vahetamine (→ 135)</li> <li>Pidurite BE120 – 122 katte aluse vahetamine</li> </ul> Vahetage nukk töökojas |
|                            | Pendeldusmomendid valesti seadistatud sagedusmuunduri tõttu             | Kontrollige sagedusmuunduri seadistust vastavalt selle kasutusjuhendile, vajaduse korral korrigeerige.                                                                                                                                                                          |

### 9.3 Rikked käitamisel sagedusmuunduriga

Mootori käitamisel sagedusmuunduriga võivad esineda ka peatükis "Mootori rikked" kirjeldatud sümptomid esineda. Esinenud probleemide tähenduse ning juhised nende lahendamiseks leiate sagedusmuunduri kasutusjuhendist.

## **9.4 Klienditeenindus**

**Kui te vajate meie klienditeeninduse abi, palume järgmisi andmeid.**

- Andmed tüübisildil (täielikud)
- Tõrke tüüp ja ulatus
- Tõrke aeg ja ümbritsevad tingimused
- Oletatav põhjus
- Keskkonnatingimused nagu nt
  - keskkonna temperatuur
  - õhuniiskus
  - paigalduskõrgused
  - mustus
  - jne

## **9.5 Jäätmekäitlus**

Utiliseerige mootorid olenevalt omadustest ja kehtivatest eeskirjadest, nt

- teras
- alumiinium
- vask
- plast
- elektroonikaosad
- õli ja määrded (ärge segage lahustitega)

## 10 Lisa

## 10.1 Lülituskeemid

## MÄRKUS



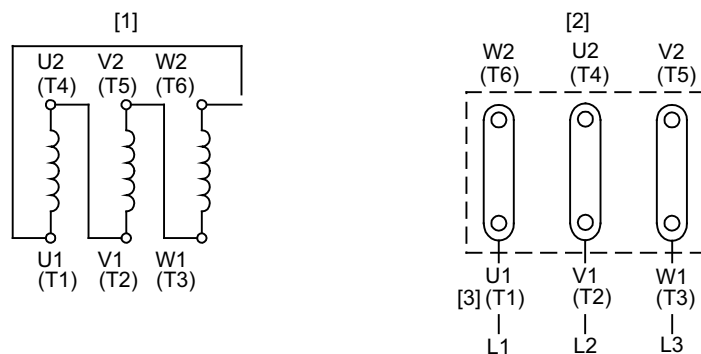
Mootori ühendamine toimub vastavalt mootoriga kaasasolevale ühendamise elektriskeemile või hõivatusplaanile. Järgnev peatükk sisaldab vaid valikut olemasolevatest ühendamisvariantidest. Kehtivad ühendamisplaanid saate tellida tasuta SEW-EURODRIVE käest.

## 10.1.1 Lülituskeemi R13 kolmnurk- ja tähtlülitus

Kõikidele mootoritele ühe pöörlemiskiirusega, otsese sisselülitusega või  $\Delta$ - $\triangle$ -käivitusega.

## Kolmnurklülitus

Järgnev pilt näitab  $\Delta$ -lülitust madalama pinge jaoks.



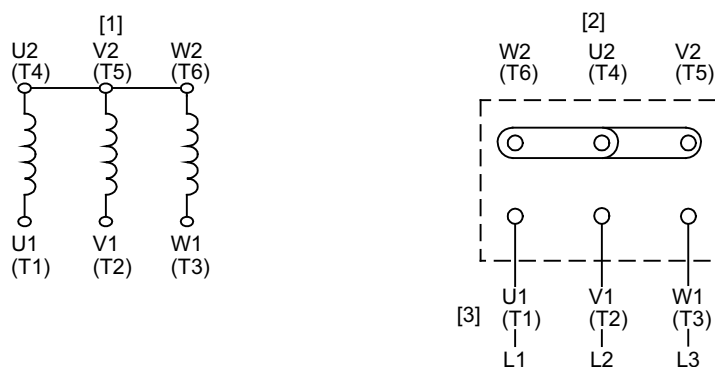
9007199497344139

- [1] Mootori mähis  
[2] Mootoriklemmide plaadid

- [3] Toitekaablid

## Tähtlülitus

Järgnev pilt näitab  $\triangle$ -lülitust kõrgema pinge jaoks.



9007199497339147

- [1] Mootori mähis  
[2] Mootoriklemmide plaadid

- [3] Toitekaablid

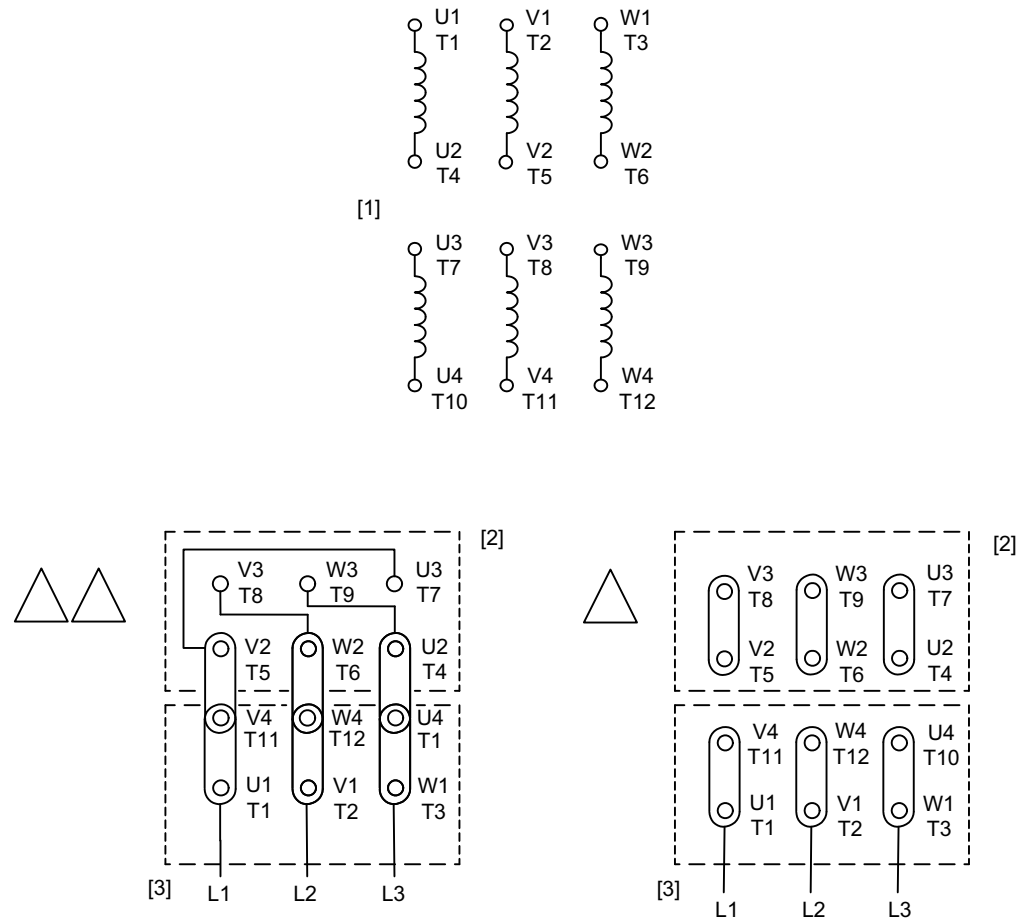
Pöörlemissuuna vahetamine: Kahe toitekaabli vahetamine, L1-L2.

### 10.1.2 Kolmnurklülitus lülitusskeemi R72 puhul (68192 xx 09)

Kõikidele mootoritele ühe pöörlemiskiirusega ja otsese sisselülitusega.

#### Kolmnurklülitus, topeltkolmnurklülitus

Järgnev pilt kujutab  $\Delta$ -lülitust kõrge pinge jaoks ja  $\Delta\Delta$ -lülitust madala pinge jaoks.



9007201560668427

- [1] Mootori mähis
- [2] Mootoriklemmide plaadid
- [3] Toitekaablid

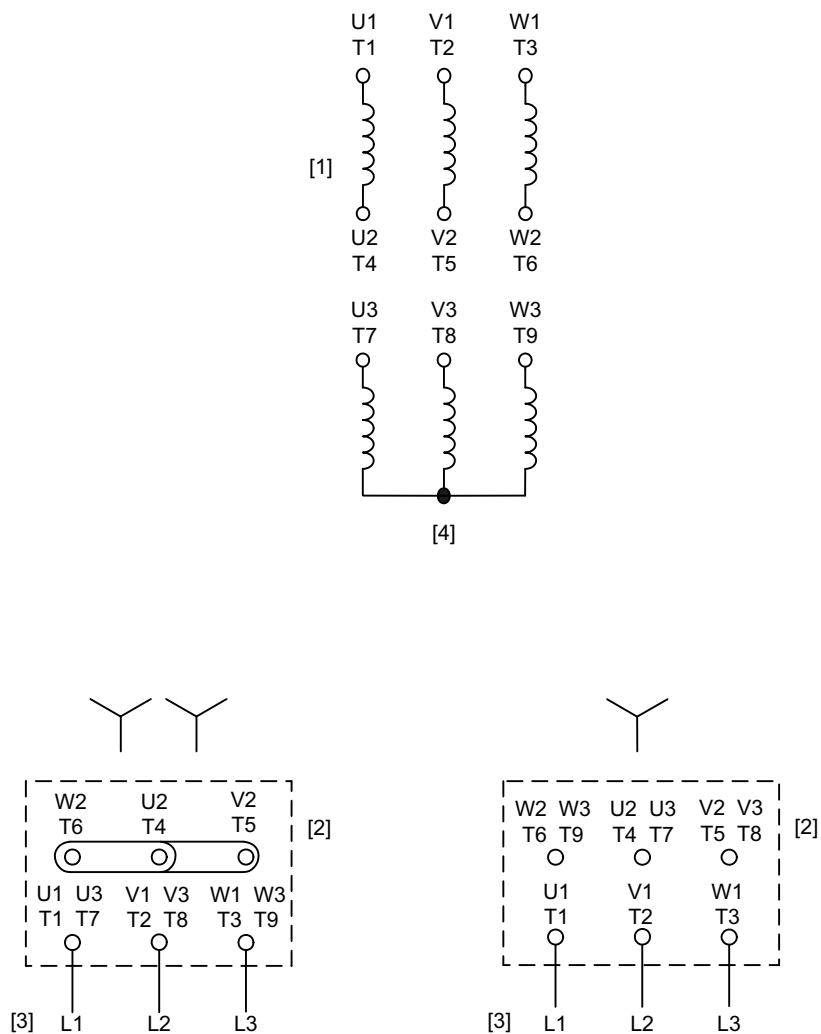
Pöörlemissuuna vahetamine: Kahe toitekaabli vahetamine, L1-L2.

### 10.1.3 Tähtlülitus lülitusskeemi R76 puhul (68043 xx 06)

Kõikidele mootoritele ühe pöörlemiskiirusega ja otsese sisselülitusega.

#### Tähtlülitus, topelttähtlülitus

Järgnev pilt kujutab  $\Delta$ -lülitust kõrge pinge jaoks ja  $\Delta\Delta$ -lülitust madala pinge jaoks.



2305925515

[1] Mootori mähis

[2] Mootoriklemmide plaadid

[3] Toitekaablid

[4] Tähtpunkt on lülitatud mootoris

Pöörlemissuuna vahetamine: Kahe toitekaabli vahetamine, L1-L2.

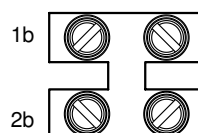
#### 10.1.4 Mootorikaitse TF või TH-ga mootoritel DR..71 – 280, DRN80 – 280

##### TF/TH

Järgmised joonised kujutavad mootorikaitse ühendamist termoresistori temperatuurianduriga TF või bimetalli temperatuurianduriga TH.

Ühendamiseks rakendusseadmele on kasutada kahepooluseline ühendusklemm või viiepooluseline klemmiriba.

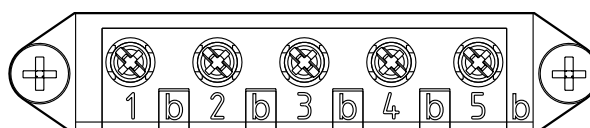
**Näide: TF/TH kahepooluselisel klemmiribal**



9007199728684427

| 1b    | 2b    |
|-------|-------|
| TF/TH | TF/TH |

**Näide: 2xTF/TH viiepooluselisel klemmiribal**

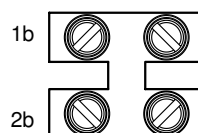


18014398983427083

| 1b      | 2b      | 3b      | 4b      | 5b |
|---------|---------|---------|---------|----|
| 1.TF/TH | 1.TF/TH | 2.TF/TH | 2.TF/TH | –  |

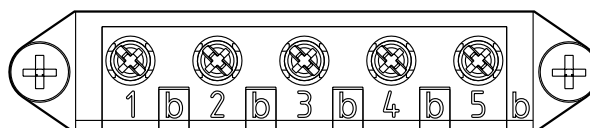
##### 2xTF / TH seisuküttega

Järgmine joonis kujutab mootorikaitse ühendamist kahe termoresistori temperatuurianduriga TF või bimetalli temperatuurianduritega TH ja seisuküttega Hx.



9007199728684427

| 1b | 2b |
|----|----|
| Hx | Hx |



18014398983427083

| 1b      | 2b      | 3b      | 4b      | 5b |
|---------|---------|---------|---------|----|
| 1.TF/TH | 1.TF/TH | 2.TF/TH | 2.TF/TH | –  |

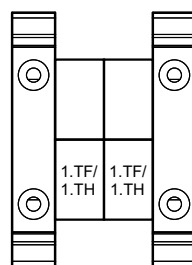
### 10.1.5 Mootorikaitse TF või TH-ga mootoritel DR..315, DRN315

#### TF/TH

Järgnev pilt kujutab mootorikaitse ühendamist termoresistori temperatuurianduriga TF või bimetalli temperatuurianduriga TH.

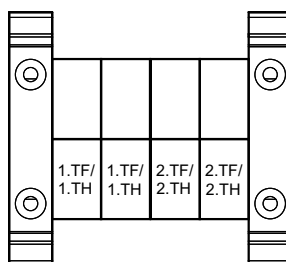
Ühendamiseks rakendusseadmele on olenevalt variandist kasutada x-pooluseline klemmiriba.

#### Näide: TF/TH klemmiribal



473405707

#### Näide: 2xTF/TH klemmiribal

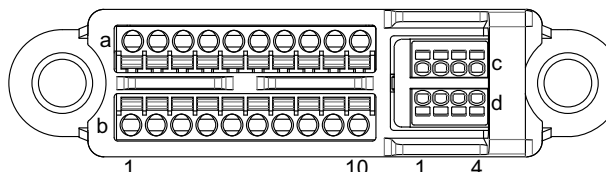


473410187

### 10.1.6 Sisse paigaldatav andur EI7. B

#### Ühendamine klemmiriba kaudu

Ühendamiseks on kasutada 10-pooluseline klemmiriba:



9007207579353739

## MÄRKUS



Piirkonnad 1a – 10a, 1c – 4c und 1d – 4d on firma SEW-EURODRIVE eelkonfigureeritud ja neid ei tohi muuta.

Piirkond 1b – 10b on mõeldud sobitamiseks kliendi poolt.

#### Kliendipoolne ühendus:

Ühendused 1a – 10a, 1c – 4c ja 1d – 4d viivad andurini või mootorini.

Ühendused 1b – 10b viivad kaabli kinnitusteni.

|   | 1                 | 2                 | 3                          | 4                          | 5                         | 6                         | 7                       | 8                               | 9                               | 10                      | 1               | 2 | 3 | 4 |   |
|---|-------------------|-------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------|---|---|---|---|
| a | TF1 <sup>1)</sup> | TF1 <sup>1)</sup> | TF2 <sup>1)</sup><br>valik | TF2 <sup>1)</sup><br>valik | +UB <sup>1)</sup><br>(GY) | GND <sup>1)</sup><br>(PK) | A <sup>1)</sup><br>(BN) | $\bar{A}$ <sup>1)</sup><br>(WH) | $\bar{B}$ <sup>1)</sup><br>(YE) | B <sup>1)</sup><br>(GN) | vaadake allpool |   |   |   | c |
| b | TF1               | TF1               | TF2<br>valik               | TF2<br>valik               | +UB                       | GND                       | A                       | $\bar{A}$                       | B                               | $\bar{B}$               | vaadake allpool |   |   |   | d |

1) SEW-EURODRIVE eelkonfigureeritud. Ei tohi muuta!

| Ühenduste hõivatus EI7C B  |                     |                     |                     |   |
|----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---|
| 1                          | 2                   | 3                   | 4                   |   |
| GND <sup>1)</sup><br>(BU)  | n. c. <sup>1)</sup> | n. c. <sup>1)</sup> | n. c. <sup>1)</sup> | c |
| EI7C <sup>1)</sup><br>(RD) | n. c. <sup>1)</sup> | n. c. <sup>1)</sup> | n. c. <sup>1)</sup> | d |

1) SEW-EURODRIVE eelkonfigureeritud. Ei tohi muuta!

| Ühenduste hõivatus EI76 B |                            |                     |                     |   |
|---------------------------|----------------------------|---------------------|---------------------|---|
| 1                         | 2                          | 3                   | 4                   |   |
| GND <sup>1)</sup><br>(BU) | n. c. <sup>1)</sup>        | n. c. <sup>1)</sup> | n. c. <sup>1)</sup> | c |
| n. c. <sup>1)</sup>       | EI76 <sup>1)</sup><br>(RD) | n. c. <sup>1)</sup> | n. c. <sup>1)</sup> | d |

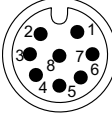
| Ühenduste hõivatus EI72 B |                     |                            |                     |   |
|---------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|---|
| 1                         | 2                   | 3                          | 4                   |   |
| GND <sup>1)</sup><br>(BU) | n. c. <sup>1)</sup> | n. c. <sup>1)</sup>        | n. c. <sup>1)</sup> | c |
| n. c. <sup>1)</sup>       | n. c. <sup>1)</sup> | EI72 <sup>1)</sup><br>(RD) | n. c. <sup>1)</sup> | d |

1) SEW-EURODRIVE eelkonfigureeritud. Ei tohi muuta!

| Ühenduste hõivatus EI71 B |                     |                     |                            |   |
|---------------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|---|
| 1                         | 2                   | 3                   | 4                          |   |
| GND <sup>1)</sup><br>(BU) | n. c. <sup>1)</sup> | n. c. <sup>1)</sup> | n. c. <sup>1)</sup>        | c |
| n. c. <sup>1)</sup>       | n. c. <sup>1)</sup> | n. c. <sup>1)</sup> | EI71 <sup>1)</sup><br>(RD) | d |

## Ühendamine M12-pistikuühenduse kaudu

Ühendamiseks on olemas kas 8-pooluseline või 4-pooluseline M12-pistikuühendus:

| 4-pooluseline M12-pistikuühendus<br>AVSE                                                                                                                            |                                                     | 8-pooluseline M12-pistikuühendus<br>AVRE                                                                                                                             |                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>A-<br/>kodeeritud</li> <li>male</li> </ul>  | Pin 1: $+U_B$<br>Pin 2: B<br>Pin 3: GND<br>Pin 4: A | <ul style="list-style-type: none"> <li>A-<br/>kodeeritud</li> <li>male</li> </ul>  | Pin 1: $+U_B$<br>Pin 2: GND<br>Pin 3: A<br>Pin 4: $\bar{A}$<br>Pin 5: B<br>Pin 6: $\bar{B}$<br>Pin 7: TF1<br>Pin 8: TF1 |

### 10.1.7 Pidurite juhtsüsteem BGE; BG; BSG; BUR

Pidurid BE

Pidurite juhtsüsteem BGE; BG; BSG; BUR

Pidurite õhutamiseks ühendage pinge (vaadake tüübisilti).

Pidurikaitse kontaktide koormatavus: AC3 vastavalt EN 60947-4-1.

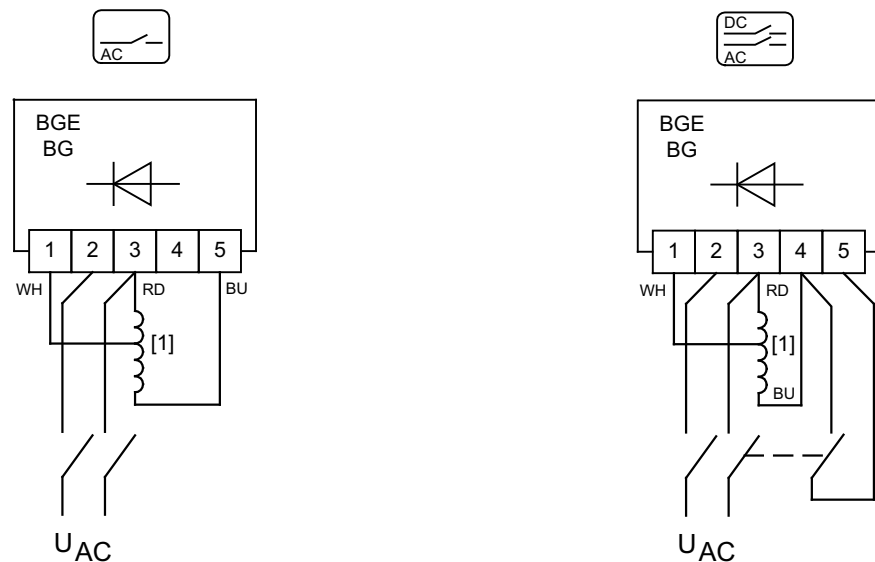
Pinge saab määrata järgmiselt:

- eraldi toitekaabliga
- mootori klemmiplaadilt

**See ei kehti muudetava poolusega ja reguleeritud sagedusega mootorite puhul.**

#### BG / BGE

Järgnev pilt näitab pidurialaldi BG ja BGE ühendamist vahelduvvoolupoolse väljalülituse jaoks ning ka alalis- ja vahelduvvoolupoolset väljalülitust.

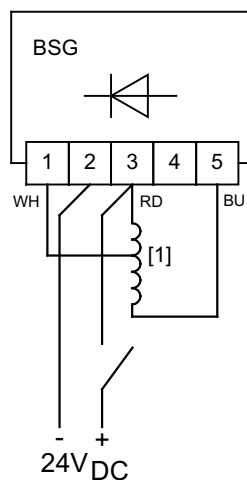


242604811

[1] Piduripool

## BSG

Järgnev pilt kujutab juhtseadme BSG DC 24 V-ühendust



242606475

[1] Piduripool

**BUR**



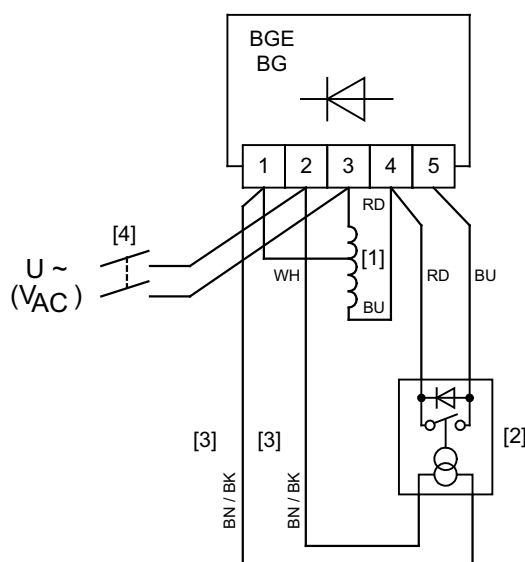
## ⚠ HOIATUS

Väärfunktsioon sagedusmuunduri käituses vale ühenduse tõttu.

Ajamisüsteemi võimalikud kahjustused.

- Ärge ühendage pidurit mootori klemmiplaadiga.

## Järgnev pilt kujutab pidurite juhtsüsteemi BUR ühendust



242608139

[1] Piduripool  
[2] Pingerelee UR11/UR15

BN = UR 11 (42–150 V)  
BK = UR 15 (150–500 V)

### 10.1.8 Pidurite juhtsüsteem BSR

Pidurid BE

Pidurite juhtsüsteem BSR

Pidurite pinge = ridapinge

Valged lülitusjuhtmed on muunduri kaabli otsad ja need peab enne kasutuselevõttu vastavalt mootori lülitusele  $\Delta$  või  $\text{Y}$ -silla asemel ühendama mootoriklemmide plaadiga.

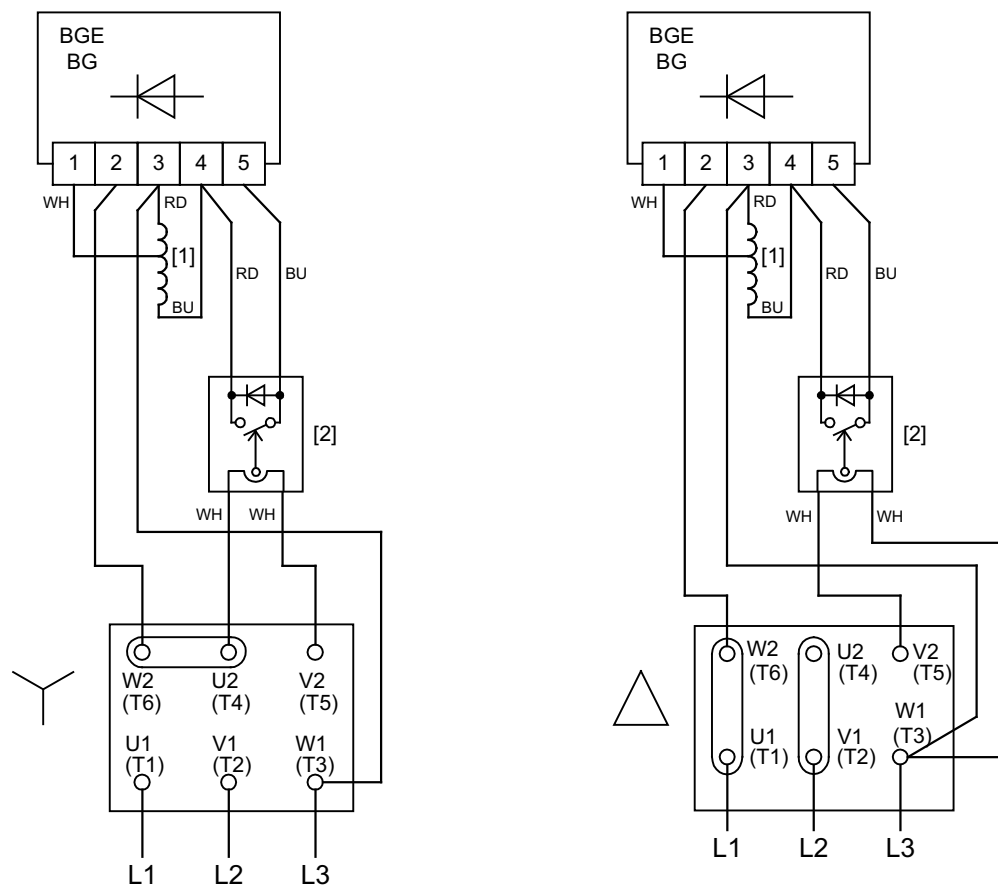
#### Tehasepoolne täht lülituskeemil R13

Järgmine joonis kujutab pidurite juhtsüsteemi BSR tehases tehtud juhtmeühendust

Näide

Mootor: AC 230 V / AC 400 V

Pidur: AC 230 V



9007199497340811

- [1] Piduripool  
[2] Voolurelee SR11/15

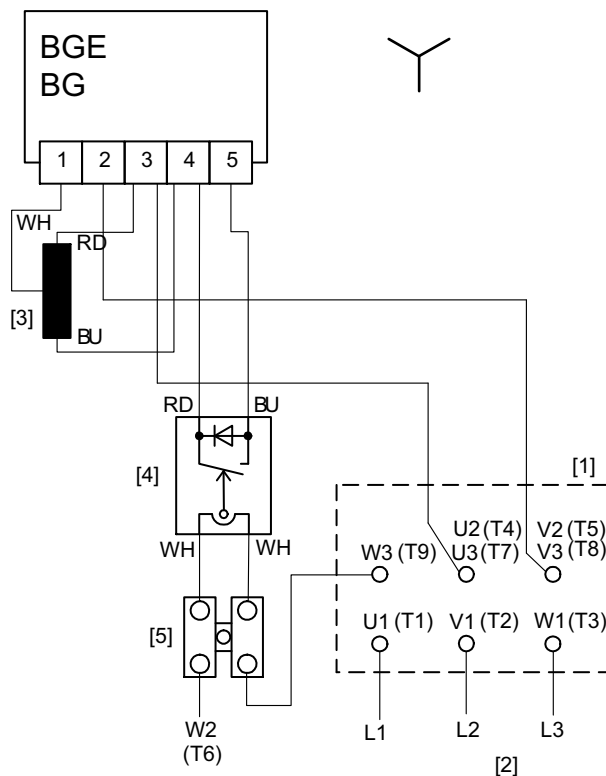
**Tehasepoolne täht lülitusskeemil R76**

Järgmine joonis kujutab pidurite juhtsüsteemi BSR tehases tehtud juhtmeühendust

Näide

Mootor: AC 230 V / AC 460 V

Pidur: AC 230 V



2319077003

- [1] Mootoriklemmide plaadid
- [2] Toitekaablid
- [3] Piduripool
- [4] Voolurelee SR11/15
- [5] Abiklemm

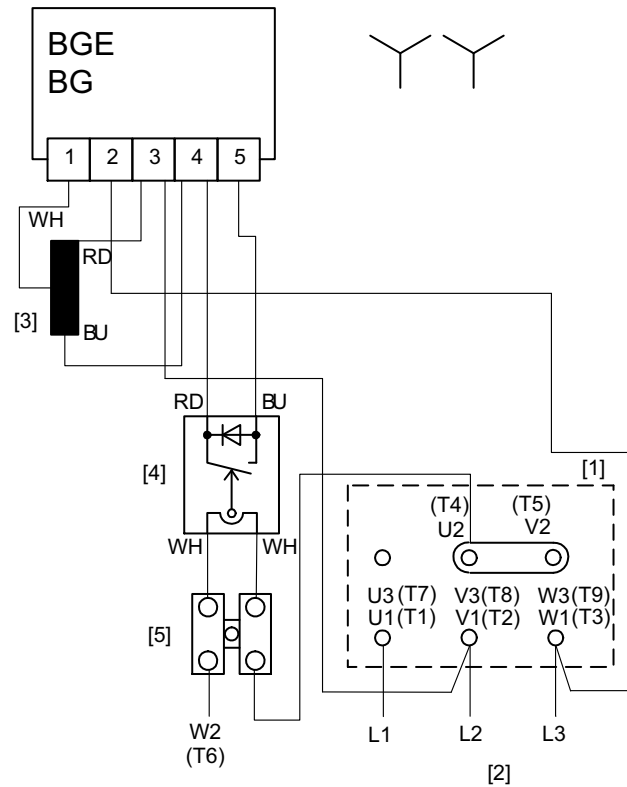
## Lülitamise alternatiiv: tehasepoolne topelttäht lülitusskeemil R76

Järgmine joonis kujutab pidurite juhtsüsteemi BSR tehases tehtud juhtmeühendust

Näide

Mootor: AC 230 V / AC 460 V

Pidur: AC 230 V



2337824139

- [1] Mootoriklemmide plaadid
- [2] Toitekaablid
- [3] Piduripool
- [4] Voolurelee SR11/15
- [5] Abiklemm

### 10.1.9 Pidurite juhtsüsteem BMP3.1 klemmikastis

Pidur BE120, BE122

Pidurite juhtsüsteem BMP3.1

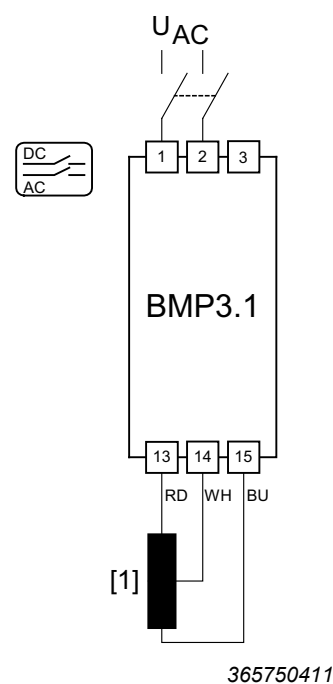
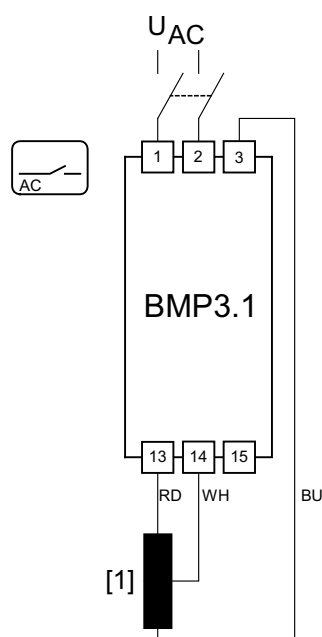
Pidurite õhutamiseks ühendage pinge (vaadake tüübisilti).

Pidurikaitse kontaktide koormatavus: AC3 vastavalt EN 60947-4-1.

Pingevarustuseks on vajalikud eraldi toitekaablid.

#### BMP3.1

Järgnev pilt näitab pidurialaldi BMP3.1 ühendamist vahelduvvoolu poolse väljalülituse jaoks ning ka alalis- ja vahelduvvoolu poolset väljalülitust.



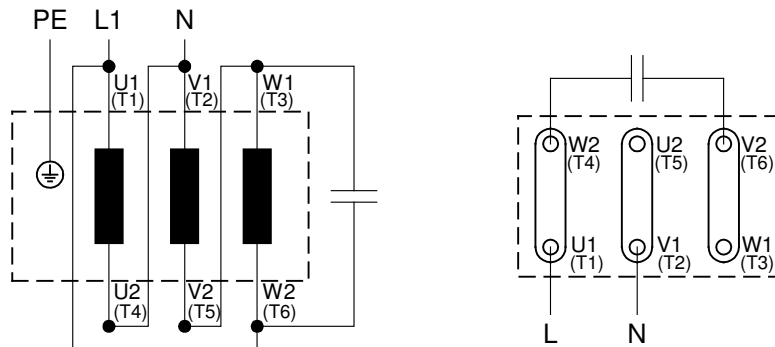
365750411

[1] Pidurimähis

### 10.1.10 Võõrventilaator V

#### Steinmetzi kolmnurk

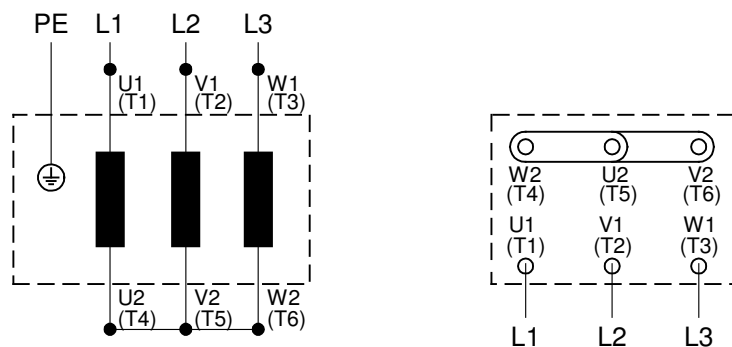
Järgnev pilt kujutab võõrventilaatori V ühendamist kolmnurk-Steinmetz-lülituse korral 1-faasivõrgus käituse korral.



9007199778089483

#### Tähtlülitus

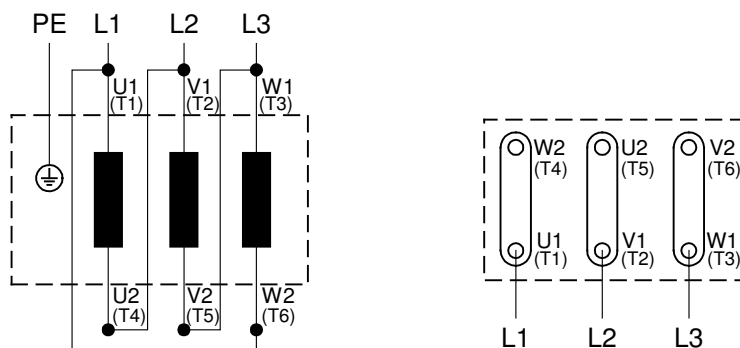
Järgmine joonis kujutab võõrventilaatori V juhtmeühendust voolu tähtühenduse korral.



9007199778091147

#### Kolmnurklülitus

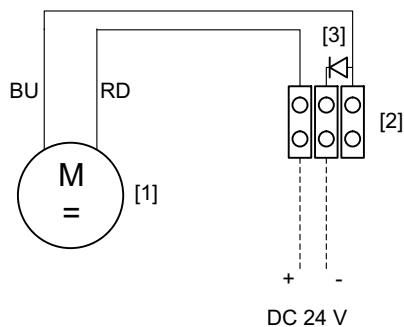
Järgmine joonis kujutab võõrventilaatori V juhtmeühendust voolu kolmnurkühenduse korral.



18014399032833803

**DC-24-V-ühendus**

Järgmine joonis kujutab võõrventilaatori /V juhtmeühendust voolu DC 24 V korral.



9007201648125067

- [1] Võõrventilaator  
 [2] Klemmiriba  
 [3] Vooluassümmeetriakaitse

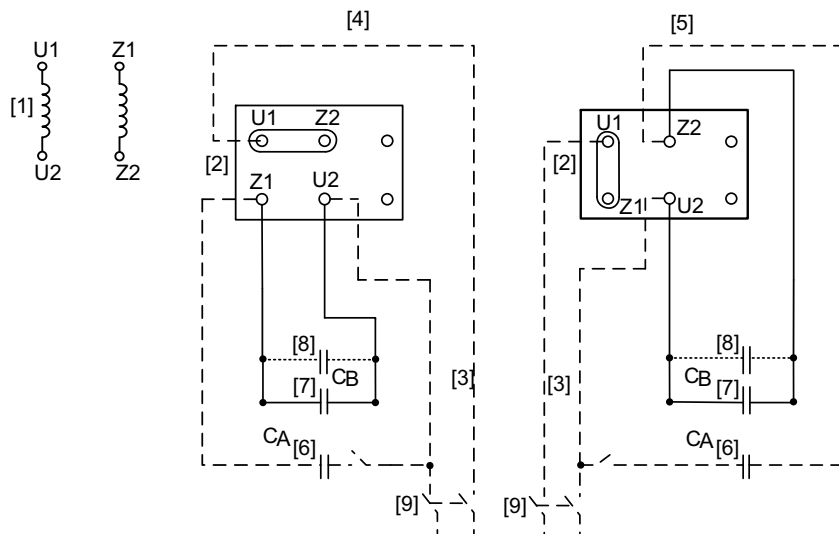
- A Tehasepoolne  
 B Kliendipoolne

**MÄRKUS**

Arvestage tingimata polaarsusega!

### 10.1.11 Ühefaasiline mootor DRK...

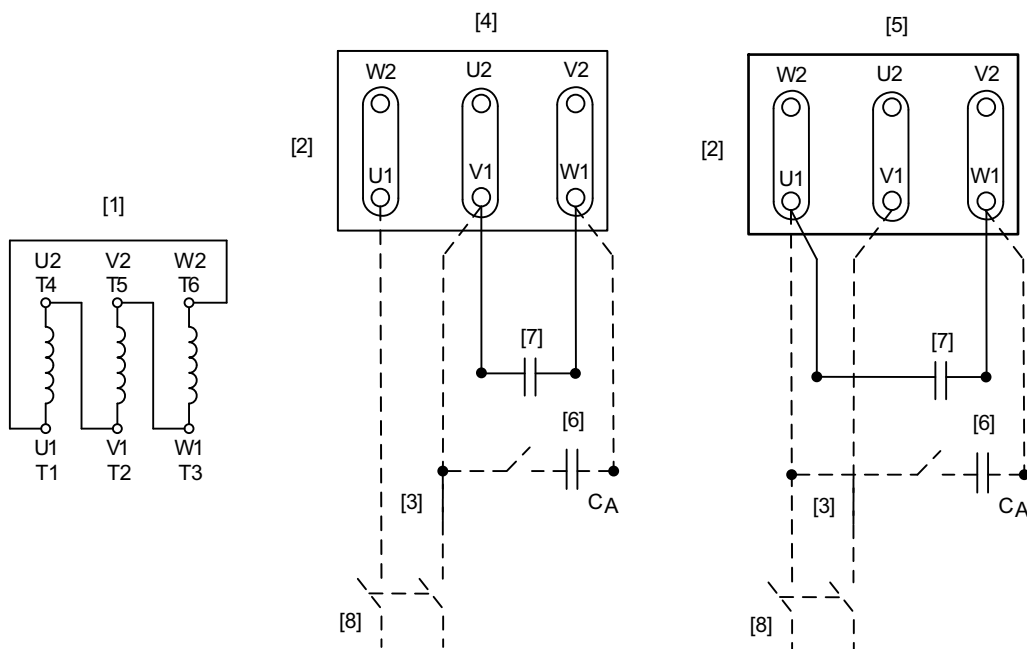
Lülituskeem  
ER10



11919510027

- |     |                              |     |                                  |
|-----|------------------------------|-----|----------------------------------|
| [1] | Mootori mähis                | [6] | Käivituskondensaator, lülitatav  |
| [2] | Mootoriklemm                 | [7] | Kondensaator                     |
| [3] | Toitekaablid                 | [8] | Muud kondensaatorid (kui olemas) |
| [4] | Vastupäeva                   | [9] | Mõlemapooluseline võrgulüliti    |
| [5] | Päripäeva, tehases lülitatud |     |                                  |

Lülituskeem  
ER11



11919511947

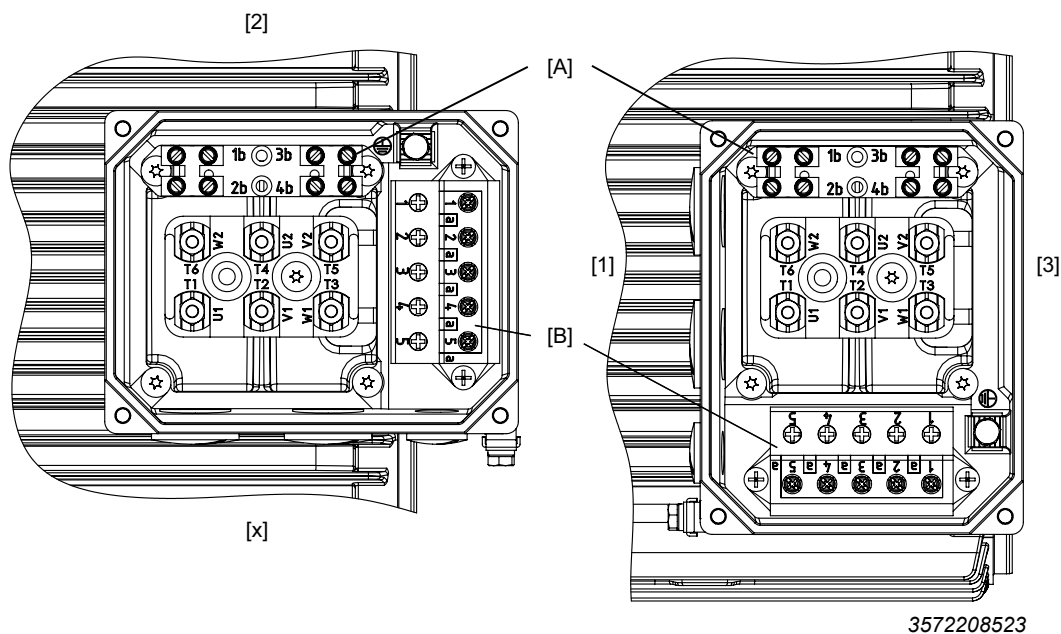
- |     |                         |     |                                 |
|-----|-------------------------|-----|---------------------------------|
| [1] | Mootori mähis           | [5] | Päripäeva, tehases lülitatud    |
| [2] | Mootoriklemmide plaadid | [6] | Käivituskondensaator, lülitatav |
| [3] | Toitekaablid            | [7] | Kondensaator                    |
| [4] | Vastupäeva              | [8] | Mõlemapooluseline võrgulüliti   |

## 10.2 Abiklemmid 1 ja 2

Järgnev joonis kujutab abiklemmide määratlust erinevatel klemmikastide positsioonide korral.

Klemmikasti asend 2 ja Xi näitel X<sup>1)</sup>

Klemmikastide positsioon 1 ja 3 näite 3 alusel



1) Kui abiklemmi 2 ei ole, saab selle asemel abiklemmi 1 monteerida abiklemmi 2 positsioonile.

|     |                          |     |                          |
|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| [1] | Klemmikasti positsioon 1 | [X] | Klemmikasti positsioon X |
| [2] | Klemmikasti positsioon 2 | [A] | Abiklemm 1               |
| [3] | Klemmikasti positsioon 3 | [B] | Abiklemm 2               |

Abiklemmi 1 peab alati sõltumatult klemmikasti positsioonist monteerima klemmiplaadi suhtes paralleelselt.

Olenevalt klemmikasti variandist võivad klemmid olla erinevalt varustatud.

## 11 Aadresside nimekiri

| Saksamaa                                        |                             |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Halduskeskus<br>Tootmistehas<br>Turustus        | Bruchsal                    | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Ernst-Blickle-Straße 42<br>D-76646 Bruchsal<br>Postiaadress<br>Postfach 3023 – D-76642 Bruchsal            | Tel. +49 7251 75-0<br>Fax +49 7251 75-1970<br><a href="http://www.sew-eurodrive.de">http://www.sew-eurodrive.de</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.de">sew@sew-eurodrive.de</a> |
| Tootmistehas /<br>Tööstusettevõtte              | Bruchsal                    | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Christian-Pähr-Str. 10<br>D-76646 Bruchsal                                                                 | Tel. +49 7251 75-0<br>Fax +49 7251 75-2970                                                                                                                                            |
| Tootmistehas                                    | Graben                      | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Ernst-Blickle-Straße 1<br>D-76676 Graben-Neudorf<br>Postiaadress<br>Postfach 1220 – D-76671 Graben-Neudorf | Tel. +49 7251 75-0<br>Fax +49 7251-2970                                                                                                                                               |
|                                                 | Östringen                   | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Werk<br>Östringen<br>Franz-Gurk-Straße 2<br>D-76684 Östringen                                                | Tel. +49 7253 9254-0<br>Fax +49 7253 9254-90<br><a href="mailto:oesstringen@sew-eurodrive.de">oesstringen@sew-eurodrive.de</a>                                                        |
| Teenindusteeabekes                              | Mechanics /<br>Mechatronics | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Ernst-Blickle-Straße 1<br>D-76676 Graben-Neudorf                                                           | Tel. +49 7251 75-1710<br>Fax +49 7251 75-1711<br><a href="mailto:scc-mechanik@sew-eurodrive.de">scc-mechanik@sew-eurodrive.de</a>                                                     |
|                                                 | Elektroonika                | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Ernst-Blickle-Straße 42<br>D-76646 Bruchsal                                                                | Tel. +49 7251 75-1780<br>Fax +49 7251 75-1769<br><a href="mailto:scc-elektronik@sew-eurodrive.de">scc-elektronik@sew-eurodrive.de</a>                                                 |
| Drive Technology<br>Center                      | Põhja                       | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Alte Ricklinger Straße 40-42<br>D-30823 Garbsen (Hannover)                                                 | Tel. +49 5137 8798-30<br>Fax +49 5137 8798-55<br><a href="mailto:dtc-nord@sew-eurodrive.de">dtc-nord@sew-eurodrive.de</a>                                                             |
|                                                 | Ida                         | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Dankritzer Weg 1<br>D-08393 Meerane (Zwickau)                                                              | Tel. +49 3764 7606-0<br>Fax +49 3764 7606-30<br><a href="mailto:dtc-ost@sew-eurodrive.de">dtc-ost@sew-eurodrive.de</a>                                                                |
|                                                 | Lõuna                       | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Domagkstraße 5<br>D-85551 Kirchheim (München)                                                              | Tel. +49 89 909552-10<br>Fax +49 89 909552-50<br><a href="mailto:dtc-sued@sew-eurodrive.de">dtc-sued@sew-eurodrive.de</a>                                                             |
|                                                 | Lääne                       | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Siemensstraße 1<br>D-40764 Langenfeld (Düsseldorf)                                                         | Tel. +49 2173 8507-30<br>Fax +49 2173 8507-55<br><a href="mailto:dtc-west@sew-eurodrive.de">dtc-west@sew-eurodrive.de</a>                                                             |
| Drive Center                                    | Berliin                     | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Alexander-Meißner-Straße 44<br>D-12526 Berlin                                                              | Tel. +49 306331131-30<br>Fax +49 306331131-36<br><a href="mailto:dc-berlin@sew-eurodrive.de">dc-berlin@sew-eurodrive.de</a>                                                           |
|                                                 | Ludwigshafen                | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>c/o BASF SE<br>Gebäude W130 Raum 101<br>D-67056 Ludwigshafen                                               | Tel. +49 7251 75 3759<br>Fax +49 7251 75 503759<br><a href="mailto:dc-ludwigshafen@sew-eurodrive.de">dc-ludwigshafen@sew-eurodrive.de</a>                                             |
|                                                 | Saarland                    | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Gottlieb-Daimler-Straße 4<br>D-66773 Schwalbach Saar – Hülzweiler                                          | Tel. +49 6831 48946 10<br>Fax +49 6831 48946 13<br><a href="mailto:dc-saarland@sew-eurodrive.de">dc-saarland@sew-eurodrive.de</a>                                                     |
|                                                 | Ulm                         | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Dieselstraße 18<br>D-89160 Dornstadt                                                                       | Tel. +49 7348 9885-0<br>Fax +49 7348 9885-90<br><a href="mailto:dc-ulm@sew-eurodrive.de">dc-ulm@sew-eurodrive.de</a>                                                                  |
|                                                 | Würzburg                    | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Nürnbergerstraße 118<br>D-97076 Würzburg-Lengfeld                                                          | Tel. +49 931 27886-60<br>Fax +49 931 27886-66<br><a href="mailto:dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de">dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de</a>                                                     |
| Kasutusteenuste kuum liin / 24-tunnine valmidus |                             |                                                                                                                                          | +49 800 SEWHELP<br>+49 800 7394357                                                                                                                                                    |
| Prantsusmaa                                     |                             |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| Tootmistehas<br>Turustus<br>Teenindus           | Hagenau                     | SEW-USOCOME<br>48-54 route de Soufflenheim<br>B. P. 20185<br>F-67506 Hagenau Cedex                                                       | Tel. +33 3 88 73 67 00<br>Fax +33 3 88 73 66 00<br><a href="http://www.usocom.com">http://www.usocom.com</a><br><a href="mailto:sew@usocom.com">sew@usocom.com</a>                    |
| Tootmistehas                                    | Forbach                     | SEW-USOCOME<br>Zone industrielle<br>Technopôle Forbach Sud<br>B. P. 30269<br>F-57604 Forbach Cedex                                       | Tel. +33 3 87 29 38 00                                                                                                                                                                |

| Prantsusmaa                             |                  |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | Brumath          | SEW-USOCOME<br>1 rue de Bruxelles<br>F-67670 Mommenheim                                                                           | Tel. +33 3 88 37 48 48                                                                                                                                                                                           |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Bordeaux         | SEW-USOCOME<br>Parc d'activités de Magellan<br>62 avenue de Magellan – B. P. 182<br>F-33607 Pessac Cedex                          | Tel. +33 5 57 26 39 00<br>Fax +33 5 57 26 39 09                                                                                                                                                                  |
|                                         | Lyon             | SEW-USOCOME<br>Parc d'affaires Roosevelt<br>Rue Jacques Tati<br>F-69120 Vaulx en Velin                                            | Tel. +33 4 72 15 37 00<br>Fax +33 4 72 15 37 15                                                                                                                                                                  |
|                                         | Nantes           | SEW-USOCOME<br>Parc d'activités de la forêt<br>4 rue des Fontenelles<br>F-44140 Le Bignon                                         | Tel. +33 2 40 78 42 00<br>Fax +33 2 40 78 42 20                                                                                                                                                                  |
|                                         | Pariis           | SEW-USOCOME<br>Zone industrielle<br>2 rue Denis Papin<br>F-77390 Verneuil l'Étang                                                 | Tel. +33 1 64 42 40 80<br>Fax +33 1 64 42 40 88                                                                                                                                                                  |
| Alžeeria                                |                  |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |
| Turustus                                | Alžiir           | REDUCOM Sarl<br>16, rue des Frères Zaghounne<br>Bellevue<br>16200 El Harrach Alger                                                | Tel. +213 21 8214-91<br>Fax +213 21 8222-84<br><a href="http://www.reducom-dz.com">http://www.reducom-dz.com</a><br><a href="mailto:info@reducom-dz.com">info@reducom-dz.com</a>                                 |
| Araabia Ühendemiraadid                  |                  |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |
| Turustus<br>Teenindus                   | Ash-Shāriqah'    | Copam Middle East (FZC)<br>Sharjah Airport International Free Zone<br>P.O. Box 120709<br>Sharjah                                  | Tel. +971 6 5578-488<br>Fax +971 6 5578-499<br><a href="mailto:copam_me@eim.ae">copam_me@eim.ae</a>                                                                                                              |
| Argentiina                              |                  |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |
| Koostamistehas<br>Turustus              | Buenos Aires     | SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A.<br>Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35<br>(B1619IEA) Centro Industrial Garín<br>Prov. de Buenos Aires | Tel. +54 3327 4572-84<br>Fax +54 3327 4572-21<br><a href="http://www.sew-eurodrive.com.ar">http://www.sew-eurodrive.com.ar</a><br><a href="mailto:sewar@sew-eurodrive.com.ar">sewar@sew-eurodrive.com.ar</a>     |
| Austraalia                              |                  |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Melbourne        | SEW-EURODRIVE PTY. LTD.<br>27 Beverage Drive<br>Tullamarine, Victoria 3043                                                        | Tel. +61 3 9933-1000<br>Fax +61 3 9933-1003<br><a href="http://www.sew-eurodrive.com.au">http://www.sew-eurodrive.com.au</a><br><a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a> |
|                                         | Sydney           | SEW-EURODRIVE PTY. LTD.<br>9, Sleigh Place, Wetherill Park<br>New South Wales, 2164                                               | Tel. +61 2 9725-9900<br>Fax +61 2 9725-9905<br><a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>                                                                                  |
| Austria                                 |                  |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Viin             | SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H.<br>Richard-Strauss-Strasse 24<br>A-1230 Wien                                                             | Tel. +43 1 617 55 00-0<br>Fax +43 1 617 55 00-30<br><a href="http://www.sew-eurodrive.at">http://www.sew-eurodrive.at</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.at">sew@sew-eurodrive.at</a>                      |
| Bangladesh                              |                  |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |
| Turustus                                | Bangladesh       | SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED<br>345 DIT Road<br>East Rampura<br>Dhaka-1219, Bangladesh                                     | Tel. +88 01729 097309<br><a href="mailto:salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com">salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com</a>                                                                                        |
| Belgia                                  |                  |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Brüssel          | SEW-EURODRIVE n.v./s.a.<br>Researchpark Haasrode 1060<br>Evenementenlaan 7<br>BE-3001 Leuven                                      | Tel. +32 16 386-311<br>Fax +32 16 386-336<br><a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a><br><a href="mailto:info@sew-eurodrive.be">info@sew-eurodrive.be</a>                           |
| Teenindustriabekes                      | Tööstusettevõtte | SEW-EURODRIVE n.v./s.a.<br>Rue de Parc Industriel, 31<br>BE-6900 Marche-en-Famenne                                                | Tel. +32 84 219-878<br>Fax +32 84 219-879<br><a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a><br><a href="mailto:service-wallonie@sew-eurodrive.be">service-wallonie@sew-eurodrive.be</a>   |

|                                                         |             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Brasiilia</b>                                        |             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        |
| Tootmistehas<br>Turustus<br>Teenindus                   | São Paulo   | SEW-EURODRIVE Brasil Ltda.<br>Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49<br>Indaiatuba – 13347-510 – SP                      | Tel. +55 19 3835-8000<br>sew@sew.com.br                                                                                                                |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus                 | Rio Claro   | SEW-EURODRIVE Brasil Ltda.<br>Rodovia Washington Luiz, Km 172<br>Condomínio Industrial Conpark<br>Caixa Postal: 327<br>13501-600 – Rio Claro / SP | Tel. +55 19 3522-3100<br>Fax +55 19 3524-6653<br>montadora.rc@sew.com.br                                                                               |
|                                                         | Joinville   | SEW-EURODRIVE Brasil Ltda.<br>Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba<br>89239-270 – Joinville / SC                                              | Tel. +55 47 3027-6886<br>Fax +55 47 3027-6888<br>filial.sc@sew.com.br                                                                                  |
| <b>Bulgaaria</b>                                        |             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        |
| Turustus                                                | Sofia       | BEVER-DRIVE GmbH<br>Bogdanovetz Str.1<br>BG-1606 Sofia                                                                                            | Tel. +359 2 9151160<br>Fax +359 2 9151166<br>bever@bever.bg                                                                                            |
| <b>Canada</b>                                           |             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus                 | Toronto     | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD.<br>210 Walker Drive<br>Bramalea, ON L6T 3W1                                                                      | Tel. +1 905 791-1553<br>Fax +1 905 791-2999<br><a href="http://www.sew-eurodrive.ca">http://www.sew-eurodrive.ca</a><br>l.watson@sew-eurodrive.ca      |
|                                                         | Vancouver   | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD.<br>Tilbury Industrial Park<br>7188 Honeyman Street<br>Delta, BC V4G 1G1                                          | Tel. +1 604 946-5535<br>Fax +1 604 946-2513<br>b.wake@sew-eurodrive.ca                                                                                 |
|                                                         | Montreal    | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD.<br>2555 Rue Leger<br>Lasalle, PQ H8N 2V9                                                                         | Tel. +1 514 367-1124<br>Fax +1 514 367-3677<br>a.peluso@sew-eurodrive.ca                                                                               |
| <b>Colombia</b>                                         |             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus                 | Bogotá      | SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA.<br>Calle 22 No. 132-60<br>Bodega 6, Manzana B<br>Santafé de Bogotá                                                   | Tel. +57 1 54750-50<br>Fax +57 1 54750-44<br><a href="http://www.sew-eurodrive.com.co">http://www.sew-eurodrive.com.co</a><br>sew@sew-eurodrive.com.co |
| <b>Eesti</b>                                            |             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        |
| Turustus                                                | Tallinn     | ALAS-KUUL AS<br>Reti tee 4<br>EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa                                                                            | Tel. +372 6593230<br>Fax +372 6593231<br><a href="http://www.alas-kuul.ee">http://www.alas-kuul.ee</a><br>veiko.soots@alas-kuul.ee                     |
| <b>Egiptus</b>                                          |             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        |
| Turustus<br>Teenindus                                   | Kairo       | Copam Egypt<br>for Engineering & Agencies<br>33 El Hegaz ST<br>Heliopolis, Cairo                                                                  | Tel. +20 222566299<br>Fax +20 2 22594-757<br><a href="http://www.copam-egypt.com">http://www.copam-egypt.com</a><br>copam@copam-egypt.com              |
| <b>Elevandiluurannik</b>                                |             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        |
| Turustus                                                | Abidjan     | SEW-EURODRIVE SARL<br>Ivory Coast<br>Rue des Pêcheurs, Zone 3<br>26 BP 916 Abidjan 26                                                             | Tel. +225 21 21 81 05<br>Fax +225 21 25 30 47<br>info@sew-eurodrive.ci<br><a href="http://www.sew-eurodrive.ci">http://www.sew-eurodrive.ci</a>        |
| <b>Filipiinid</b>                                       |             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        |
| Turustus                                                | Makati      | P.T. Cerna Corporation<br>4137 Ponte St., Brgy. Sta. Cruz<br>Makati City 1205                                                                     | Tel. +63 2 519 6214<br>Fax +63 2 890 2802<br>mech_drive_sys@ptcerna.com<br><a href="http://www.ptcerna.com">http://www.ptcerna.com</a>                 |
| <b>Gabon</b>                                            |             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        |
| esindab Saksamaa.                                       |             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        |
| <b>Hiina</b>                                            |             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        |
| Tootmistehas<br>Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Tianjin Shi | SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd.<br>No. 78, 13th Avenue, TEDA<br>Tianjin 300457                                                                  | Tel. +86 22 25322612<br>Fax +86 22 25323273<br><a href="http://www.sew-eurodrive.cn">http://www.sew-eurodrive.cn</a><br>info@sew-eurodrive.cn          |

| <b>Hiina</b>                                         |           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus              | Suzhou    | SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd.<br>333, Suhong Middle Road<br>Suzhou Industrial Park<br>Jiangsu Province, 215021                  | Tel. +86 512 62581781<br>Fax +86 512 62581783<br>suzhou@sew-eurodrive.cn                                                                                                 |
|                                                      | Guangzhou | SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd.<br>No. 9, JunDa Road<br>East Section of GETDD<br>Guangzhou 510530                              | Tel. +86 20 82267890<br>Fax +86 20 82267922<br>guangzhou@sew-eurodrive.cn                                                                                                |
|                                                      | Shenyang  | SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd.<br>10A-2, 6th Road<br>Shenyang Economic Technological<br>Development Area<br>Shenyang, 110141   | Tel. +86 24 25382538<br>Fax +86 24 25382580<br>shenyang@sew-eurodrive.cn                                                                                                 |
|                                                      | Taiyuan   | SEW-EURODRIVE (Taiyuan) Co., Ltd.<br>No.3, HuaZhang Street,<br>TaiYuan Economic & Technical Development<br>Zone<br>ShanXi, 030032  | Tel. +86-351-7117520<br>Fax +86-351-7117522<br>taiyuan@sew-eurodrive.cn                                                                                                  |
|                                                      | Wuhan     | SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd.<br>10A-2, 6th Road<br>No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA<br>430056 Wuhan                            | Tel. +86 27 84478388<br>Fax +86 27 84478389<br>wuhan@sew-eurodrive.cn                                                                                                    |
|                                                      | Xi'An     | SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd.<br>No. 12 Jinye 2nd Road<br>Xi'An High-Technology Industrial Development<br>Zone<br>Xi'An 710065   | Tel. +86 29 68686262<br>Fax +86 29 68686311<br>xian@sew-eurodrive.cn                                                                                                     |
| Turustus<br>Teenindus                                | Hong Kong | SEW-EURODRIVE LTD.<br>Unit No. 801-806, 8th Floor<br>Hong Leong Industrial Complex<br>No. 4, Wang Kwong Road<br>Kowloon, Hong Kong | Tel. +852 36902200<br>Fax +852 36902211<br>contact@sew-eurodrive.hk                                                                                                      |
| <b>Hispaania</b>                                     |           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                          |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus              | Bilbao    | SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L.<br>Parque Tecnológico, Edificio, 302<br>E-48170 Zamudio (Vizcaya)                                       | Tel. +34 94 43184-70<br>Fax +34 94 43184-71<br><a href="http://www.sew-eurodrive.es">http://www.sew-eurodrive.es</a><br>sew.spain@sew-eurodrive.es                       |
| <b>Holland</b>                                       |           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                          |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus              | Rotterdam | SEW-EURODRIVE B.V.<br>Industrieweg 175<br>NL-3044 AS Rotterdam<br>Postbus 10085<br>NL-3004 AB Rotterdam                            | Tel. +31 10 4463-700<br>Fax +31 10 4155-552<br>Teenindus: 0800-SEWHELP<br><a href="http://www.sew-eurodrive.nl">http://www.sew-eurodrive.nl</a><br>info@sew-eurodrive.nl |
| <b>Horvaatia</b>                                     |           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                          |
| Turustus<br>Teenindus                                | Zagreb    | KOMPEKS d. o. o.<br>Zeleni dol 10<br>HR 10 000 Zagreb                                                                              | Tel. +385 1 4613-158<br>Fax +385 1 4613-158<br>kompeks@inet.hr                                                                                                           |
| <b>Iirimaa</b>                                       |           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                          |
| Turustus<br>Teenindus                                | Dublin    | Alpertor Engineering Ltd.<br>48 Moyle Road<br>Dublin Industrial Estate<br>Glasnevin, Dublin 11                                     | Tel. +353 1 830-6277<br>Fax +353 1 830-6458<br><a href="http://www.alpertor.ie">http://www.alpertor.ie</a><br>info@alpertor.ie                                           |
| <b>Israael</b>                                       |           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                          |
| Turustus                                             | Tel Aviv  | Liraz Handasa Ltd.<br>Ahofer Str 34B / 228<br>58858 Holon                                                                          | Tel. +972 3 5599511<br>Fax +972 3 5599512<br><a href="http://www.liraz-handasa.co.il">http://www.liraz-handasa.co.il</a><br>office@liraz-handasa.co.il                   |
| <b>India</b>                                         |           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                          |
| Peakontor<br>Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Vadodara  | SEW-EURODRIVE India Private Limited<br>Plot No. 4, GIDC<br>POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243<br>Gujarat                          | Tel. +91 265 3045200<br>Fax +91 265 3045300<br><a href="http://www.seweurodriveindia.com">http://www.seweurodriveindia.com</a><br>salesvadodara@seweurodriveindia.com    |

| India                                   |           |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Chennai   | SEW-EURODRIVE India Private Limited<br>Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II<br>Mambakkam Village<br>Sriperumbudur - 602105<br>Kancheepuram Dist, Tamil Nadu | Tel. +91 44 37188888<br>Fax +91 44 37188811<br>saleschennai@seweurodriveindia.com                                                                                    |
|                                         | Pune      | SEW-EURODRIVE India Private Limited<br>Plant: Plot No. D236/1,<br>Chakan Industrial Area Phase- II,<br>Warale, Tal- Khed,<br>Pune-410501, Maharashtra                 | Tel. +91 21 35301400<br>salespune@seweurodriveindia.com                                                                                                              |
| Indoneesia                              |           |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                      |
| Turustus                                | Jakarta   | PT. Cahaya Sukses Abadi<br>Komplek Rukan Puri Mutiara Blok A no 99,<br>Sunter<br>Jakarta 14350                                                                        | Tel. +62 21 65310599<br>Fax +62 21 65310600<br>csajkt@cbn.net.id                                                                                                     |
|                                         | Jakarta   | PT. Agrindo Putra Lestari<br>Jl. Pantai Indah Selatan, Komplek Sentra<br>Industri Terpadu, Pantai indah Kapuk Tahap<br>III, Blok E No. 27<br>Jakarta 14470            | Tel. +62 21 2921-8899<br>Fax +62 21 2921-8988<br>aplindo@indosat.net.id<br>http://www.aplindo.com                                                                    |
|                                         | Medan     | PT. Serumpun Indah Lestari<br>Jl. Pulau Solor no. 8, Kawasan Industri Medan<br>II<br>Medan 20252                                                                      | Tel. +62 61 687 1221<br>Fax +62 61 6871429 / +62 61 6871458 / +62<br>61 30008041<br>sil@serumpunindah.com<br>serumpunindah@yahoo.com<br>http://www.serumpunindah.com |
|                                         | Surabaya  | PT. TRIAGRI JAYA ABADI<br>Jl. Sukosemolo No. 63, Galaxi Bumi Permai<br>G6 No. 11<br>Surabaya 60111                                                                    | Tel. +62 31 5990128<br>Fax +62 31 5962666<br>sales@triagri.co.id<br>http://www.triagri.co.id                                                                         |
|                                         | Surabaya  | CV. Multi Mas<br>Jl. Raden Saleh 43A Kav. 18<br>Surabaya 60174                                                                                                        | Tel. +62 31 5458589<br>Fax +62 31 5317220<br>sianhwa@sby.centrin.net.id<br>http://www.cvmultimas.com                                                                 |
| Island                                  |           |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                      |
| Turustus                                | Reykjavik | Varma & Vélaverk ehf.<br>Knarrarvogi 4<br>IS-104 Reykjavik                                                                                                            | Tel. +354 585 1070<br>Fax +354 585)1071<br>http://www.varmaverk.is<br>vov@vov.is                                                                                     |
| Itaalia                                 |           |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                      |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Solaro    | SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s.<br>Via Bernini,14<br>I-20020 Solaro (Milano)                                                                                  | Tel. +39 02 96 9801<br>Fax +39 02 96 79 97 81<br>http://www.sew-eurodrive.it<br>sewit@sew-eurodrive.it                                                               |
| Jaapan                                  |           |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                      |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Iwata     | SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD<br>250-1, Shimoman-no,<br>Iwata<br>Shizuoka 438-0818                                                                                     | Tel. +81 538 373811<br>Fax +81 538 373814<br>http://www.sew-eurodrive.co.jp<br>sewjapan@sew-eurodrive.co.jp<br>hamamatsu@sew-eurodrive.co.jp                         |
| Kamerun                                 |           |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                      |
| esindab Saksamaa.                       |           |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                      |
| Kasahstan                               |           |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                      |
| Turustus                                | Almatõ    | SEW-EURODRIVE LLP<br>291-291A, Tole bi street<br>050031, Almaty                                                                                                       | Tel. +7 (727) 350 5156<br>Fax +7 (727) 350 5156<br>http://www.sew-eurodrive.kz<br>sew@sew-eurodrive.kz                                                               |
|                                         | Taškent   | SEW-EURODRIVE LLP<br>Representative office in Uzbekistan<br>96A, Sharaf Rashidov street,<br>Tashkent, 100084                                                          | Tel. +998 71 2359411<br>Fax +998 71 2359412<br>http://www.sew-eurodrive.uz<br>sew@sew-eurodrive.uz                                                                   |

|             |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                    |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ulaanbaatar | SEW-EURODRIVE LLP<br>Representative office in Mongolia<br>Suite 407, Tushig Centre<br>Seoul street 23,<br>Sukhbaatar district,<br>Ulaanbaatar 14250 | Tel. +976-77109997<br>Fax +976-77109997<br><a href="http://www.sew-eurodrive.mn">http://www.sew-eurodrive.mn</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.mn">sew@sew-eurodrive.mn</a> |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Kenya**

esindab Tansaania.

**Kreeka**

|          |        |                                                                                               |                                                                                                                                                                  |
|----------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Turustus | Ateena | Christ. Boznos & Son S.A.<br>12, K. Mavromichali Street<br>P.O. Box 80136<br>GR-18545 Piraeus | Tel. +30 2 1042 251-34<br>Fax +30 2 1042 251-59<br><a href="http://www.boznos.gr">http://www.boznos.gr</a><br><a href="mailto:info@boznos.gr">info@boznos.gr</a> |
|----------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Läti**

|          |      |                                                 |                                                                                                                                                                          |
|----------|------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Turustus | Riia | SIA Alas-Kuul<br>Katlakalna 11C<br>LV-1073 Riga | Tel. +371 6 7139253<br>Fax +371 6 7139386<br><a href="http://www.alas-kuul.lv">http://www.alas-kuul.lv</a><br><a href="mailto:info@alas-kuul.com">info@alas-kuul.com</a> |
|----------|------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Liibanon**

|                                                              |        |                                                                               |                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Turustus Liibanon                                            | Beirut | Gabriel Acar & Fils sarl<br>B. P. 80484<br>Bourj Hammoud, Beirut              | Tel. +961 1 510 532<br>Fax +961 1 494 971<br><a href="mailto:ssacar@inco.com.lb">ssacar@inco.com.lb</a>                                                                |
| Turustus / Jordaania /<br>Kuveit / Saudi<br>Araabia / Süüria | Beirut | Middle East Drives S.A.L. (offshore)<br>Sin El Fil.<br>B. P. 55-378<br>Beirut | Tel. +961 1 494 786<br>Fax +961 1 494 971<br><a href="http://www.medrives.com">http://www.medrives.com</a><br><a href="mailto:info@medrives.com">info@medrives.com</a> |

**Luksemburg**

|                                         |         |                                                                                              |                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Brüssel | SEW-EURODRIVE n.v./s.a.<br>Researchpark Haasrode 1060<br>Evenementenlaan 7<br>BE-3001 Leuven | Tel. +32 16 386-311<br>Fax +32 16 386-336<br><a href="http://www.sew-eurodrive.lu">http://www.sew-eurodrive.lu</a><br><a href="mailto:info@sew-eurodrive.be">info@sew-eurodrive.be</a> |
|-----------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Leedu**

|          |        |                                                    |                                                                                                                                                                    |
|----------|--------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Turustus | Alytus | UAB Irseva<br>Statybininku 106C<br>LT-63431 Alytus | Tel. +370 315 79204<br>Fax +370 315 56175<br><a href="http://www.irseva.lt">http://www.irseva.lt</a><br><a href="mailto:irmantas@irseva.lt">irmantas@irseva.lt</a> |
|----------|--------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Lõuna-Aafrika**

|                                         |              |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Johannesburg | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED<br>Eurodrive House<br>Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads<br>Aeroton Ext. 2<br>Johannesburg 2013<br>P.O.Box 90004<br>Bertsham 2013 | Tel. +27 11 248-7000<br>Fax +27 11 248-7289<br><a href="http://www.sew.co.za">http://www.sew.co.za</a><br><a href="mailto:info@sew.co.za">info@sew.co.za</a> |
|                                         | Kaplinn      | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED<br>Rainbow Park<br>Cnr. Racecourse & Omuramba Road<br>Montague Gardens<br>Cape Town<br>P.O.Box 36556<br>Chempet 7442                  | Tel. +27 21 552-9820<br>Fax +27 21 552-9830<br>Teleks 576 062<br><a href="mailto:bggriffiths@sew.co.za">bggriffiths@sew.co.za</a>                            |
|                                         | Durban       | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED<br>48 Prospecton Road<br>Isipingo<br>Durban<br>P.O. Box 10433, Ashwood 3605                                                           | Tel. +27 31 902 3815<br>Fax +27 31 902 3826<br><a href="mailto:cdejager@sew.co.za">cdejager@sew.co.za</a>                                                    |
|                                         | Nelspruit    | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED<br>7 Christie Crescent<br>Vintonia<br>P.O.Box 1942<br>Nelspruit 1200                                                                  | Tel. +27 13 752-8007<br>Fax +27 13 752-8008<br><a href="mailto:robermeyer@sew.co.za">robermeyer@sew.co.za</a>                                                |

| <b>Lõuna-Korea</b>                      |              |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Ansan        | SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD.<br>7, Dangjaengi-ro,<br>Danwon-gu,<br>Ansan-si, Gyeonggi-do, Zip 425-839                                                              | Tel. +82 31 492-8051<br>Fax +82 31 492-8056<br><a href="http://www.sew-eurodrive.kr">http://www.sew-eurodrive.kr</a><br><a href="mailto:master.korea@sew-eurodrive.com">master.korea@sew-eurodrive.com</a>         |
|                                         | Pusan        | SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD.<br>28, Noksansandan 262-ro 50beon-gil,<br>Gangseo-gu,<br>Busan, Zip 618-820                                                           | Tel. +82 51 832-0204<br>Fax +82 51 832-0230                                                                                                                                                                        |
| <b>Madagaskar</b>                       |              |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                    |
| Turustus                                | Antananarivo | Ocean Trade<br>BP21bis. Andraharo<br>Antananarivo<br>101 Madagascar                                                                                                 | Tel. +261 20 2330303<br>Fax +261 20 2330330<br><a href="mailto:oceantrabp@moov.mg">oceantrabp@moov.mg</a>                                                                                                          |
| <b>Makedoonia</b>                       |              |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                    |
| Turustus                                | Skopje       | Boznos DOOEL<br>Dime Anicin 2A/7A<br>1000 Skopje                                                                                                                    | Tel. +389 23256553<br>Fax +389 23256554<br><a href="http://www.boznos.mk">http://www.boznos.mk</a>                                                                                                                 |
| <b>Malaisia</b>                         |              |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                    |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Johori       | SEW-EURODRIVE SDN BHD<br>No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya<br>81000 Johor Bahru, Johor<br>West Malaysia                                                     | Tel. +60 7 3549409<br>Fax +60 7 3541404<br><a href="mailto:sales@sew-eurodrive.com.my">sales@sew-eurodrive.com.my</a>                                                                                              |
| <b>Maroko</b>                           |              |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                    |
| Turustus<br>Teenindus                   | Mohammedia   | SEW-EURODRIVE SARL<br>2 bis, Rue Al Jahid<br>28810 Mohammedia                                                                                                       | Tel. +212 523 32 27 80/81<br>Fax +212 523 32 27 89<br><a href="http://www.sew-eurodrive.ma">http://www.sew-eurodrive.ma</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.ma">sew@sew-eurodrive.ma</a>                      |
| <b>Mehhiko</b>                          |              |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                    |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Quéretaro    | SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV<br>SEM-981118-M93<br>Tequisquiapan No. 102<br>Parque Industrial Quéretaro<br>C.P. 76220<br>Quéretaro, México                          | Tel. +52 442 1030-300<br>Fax +52 442 1030-301<br><a href="http://www.sew-eurodrive.com.mx">http://www.sew-eurodrive.com.mx</a><br><a href="mailto:scmexico@sew-eurodrive.com.mx">scmexico@sew-eurodrive.com.mx</a> |
| <b>Mongoolia</b>                        |              |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                    |
| Tehniline büroo                         | Ulaanbaatar  | SEW-EURODRIVE LLP<br>Representative office in Mongolia<br>Suite 407, Tushig Centre<br>Seoul street 23,<br>Sukhbaatar district,<br>Ulaanbaatar 14250                 | Tel. +976-77109997<br>Fax +976-77109997<br><a href="http://www.sew-eurodrive.mn">http://www.sew-eurodrive.mn</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.mn">sew@sew-eurodrive.mn</a>                                 |
| <b>Namiibia</b>                         |              |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                    |
| Turustus                                | Swakopmund   | DB Mining & Industrial Services<br>Einstein Street<br>Strauss Industrial Park<br>Unit1<br>Swakopmund                                                                | Tel. +264 64 462 738<br>Fax +264 64 462 734<br><a href="mailto:anton@dbminingnam.com">anton@dbminingnam.com</a>                                                                                                    |
| <b>Nigeeria</b>                         |              |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                    |
| Turustus                                | Lagos        | EISNL Engineering Solutions and Drives Ltd<br>Plot 9, Block A, Ikeja Industrial Estate ( Ogba Scheme)<br>Adeniyi Jones St. End<br>Off ACME Road, Ogba, Ikeja, Lagos | Tel. +234 1 217 4332<br><a href="http://www.eisnl.com">http://www.eisnl.com</a><br><a href="mailto:team.sew@eisnl.com">team.sew@eisnl.com</a>                                                                      |
| <b>Norra</b>                            |              |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                    |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Moss         | SEW-EURODRIVE A/S<br>Solgaard skog 71<br>N-1599 Moss                                                                                                                | Tel. +47 69 24 10 20<br>Fax +47 69 24 10 40<br><a href="http://www.sew-eurodrive.no">http://www.sew-eurodrive.no</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.no">sew@sew-eurodrive.no</a>                             |

|                                         |                     |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pakistan</b>                         |                     |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                          |
| Turustus                                | Karachi             | Industrial Power Drives<br>Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central<br>Commercial Area,<br>Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8,<br>Karachi      | Tel. +92 21 452 9369<br>Fax +92-21-454 7365<br>seweurodrive@cyber.net.pk                                                                                 |
| <b>Paraguay</b>                         |                     |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                          |
| Turustus                                | Fernando de la Mora | SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L<br>De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción<br>Departamento Central<br>Fernando de la Mora, Barrio Bernardino | Tel. +595 991 519695<br>Fax +595 21 3285539<br>sewpy@sew-eurodrive.com.py                                                                                |
| <b>Peruu</b>                            |                     |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                          |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Lima                | SEW EURODRIVE DEL PERU S.A.C.<br>Los Calderos, 120-124<br>Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima                                         | Tel. +51 1 3495280<br>Fax +51 1 3493002<br><a href="http://www.sew-eurodrive.com.pe">http://www.sew-eurodrive.com.pe</a><br>sewperu@sew-eurodrive.com.pe |
| <b>Poola</b>                            |                     |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                          |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Łódź                | SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o.<br>ul. Techniczna 5<br>PL-92-518 Łódź                                                                         | Tel. +48 42 293 00 00<br>Fax +48 42 293 00 49<br><a href="http://www.sew-eurodrive.pl">http://www.sew-eurodrive.pl</a><br>sew@sew-eurodrive.pl           |
|                                         | Teenindus           | Tel. +48 42 293 0030<br>Fax +48 42 293 0043                                                                                                  | 24-tunnine valmidus<br>Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW)<br>serwis@sew-eurodrive.pl                                                                 |
| <b>Portugal</b>                         |                     |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                          |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Coimbra             | SEW-EURODRIVE, LDA.<br>Av. da Fonte Nova, n.º 86<br>P-3050-379 Mealhada                                                                      | Tel. +351 231 20 9670<br>Fax +351 231 20 3685<br><a href="http://www.sew-eurodrive.pt">http://www.sew-eurodrive.pt</a><br>infosew@sew-eurodrive.pt       |
| <b>Rootsi</b>                           |                     |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                          |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Jönköping           | SEW-EURODRIVE AB<br>Gnejsvägen 6-8<br>S-55 303 Jönköping<br>Box 3100 S-55 003 Jönköping                                                      | Tel. +46 36 34 42 00<br>Fax +46 36 34 42 80<br><a href="http://www.sew-eurodrive.se">http://www.sew-eurodrive.se</a><br>jonkoping@sew.se                 |
| <b>Rumeenia</b>                         |                     |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                          |
| Turustus<br>Teenindus                   | Bukarest            | Sialco Trading SRL<br>str. Brazilia nr. 36<br>011783 Bucuresti                                                                               | Tel. +40 21 230-1328<br>Fax +40 21 230-7170<br>sialco@sialco.ro                                                                                          |
| <b>Sambia</b>                           |                     |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                          |
| esindab Lõuna-Aafrika.                  |                     |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                          |
| <b>Senegal</b>                          |                     |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                          |
| Turustus                                | Dakar               | SENEMECA<br>Mécanique Générale<br>Km 8, Route de Rufisque<br>B.P. 3251, Dakar                                                                | Tel. +221 338 494 770<br>Fax +221 338 494 771<br><a href="http://www.senemeca.com">http://www.senemeca.com</a><br>senemeca@senemeca.sn                   |
| <b>Serbia</b>                           |                     |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                          |
| Turustus                                | Belgrad             | DIPAR d.o.o.<br>Ustanicka 128a<br>PC Košum, IV floor<br>SRB-11000 Beograd                                                                    | Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393<br>Fax +381 11 347 1337<br>office@dipar.rs                                                                      |
| <b>Singapur</b>                         |                     |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                          |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Singapore           | SEW-EURODRIVE PTE. LTD.<br>No 9, Tuas Drive 2<br>Jurong Industrial Estate<br>Singapore 638644                                                | Tel. +65 68621701<br>Fax +65 68612827<br><a href="http://www.sew-eurodrive.com.sg">http://www.sew-eurodrive.com.sg</a><br>sewsingapore@sew-eurodrive.com |

|                                         |                                                 |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Slovakkia</b>                        |                                                 |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                        |
| Turustus<br>Teenindus                   | Bratislava                                      | SEW-Eurodrive SK s.r.o.<br>Rybničná 40<br>SK-831 06 Bratislava                                 | Tel.+421 2 33595 202, 217, 201<br>Fax +421 2 33595 200<br><a href="http://www.sew-eurodrive.sk">http://www.sew-eurodrive.sk</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.sk">sew@sew-eurodrive.sk</a>      |
|                                         | Košice                                          | SEW-Eurodrive SK s.r.o.<br>Slovenská ulica 26<br>SK-040 01 Košice                              | Tel. +421 55 671 2245<br>Fax +421 55 671 2254<br>Mobiiltel. +421 907 671 976<br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.sk">sew@sew-eurodrive.sk</a>                                                         |
| <b>Sloveenia</b>                        |                                                 |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                        |
| Turustus<br>Teenindus                   | Celje                                           | Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o.<br>Ul. XIV. divizije 14<br>SLO - 3000 Celje                   | Tel. +386 3 490 83-20<br>Fax +386 3 490 83-21<br><a href="mailto:pakman@siol.net">pakman@siol.net</a>                                                                                                  |
| <b>Soome</b>                            |                                                 |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                        |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Hollola                                         | SEW-EURODRIVE OY<br>Vesimäentie 4<br>FIN-15860 Hollola 2                                       | Tel. +358 201 589-300<br>Fax +358 3 780-6211<br><a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a><br><a href="mailto:sew@sew.fi">sew@sew.fi</a>                                    |
| Teenindus                               | Hollola                                         | SEW-EURODRIVE OY<br>Keskikankaantie 21<br>FIN-15860 Hollola                                    | Tel. +358 201 589-300<br>Fax +358 3 780-6211<br><a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a><br><a href="mailto:sew@sew.fi">sew@sew.fi</a>                                    |
| Tootmistehas<br>Koostamistehas          | Karkkila                                        | SEW Industrial Gears Oy<br>Santasalonkatu 6, PL 8<br>FI-03620 Karkkila, 03601 Karkkila         | Tel. +358 201 589-300<br>Fax +358 201 589-310<br><a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a><br><a href="mailto:sew@sew.fi">sew@sew.fi</a>                                   |
| <b>Sri Lanka</b>                        |                                                 |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                        |
| Turustus                                | Colombo                                         | SM International (Pte) Ltd<br>254, Galle Raod<br>Colombo 4, Sri Lanka                          | Tel. +94 1 2584887<br>Fax +94 1 2582981                                                                                                                                                                |
| <b>Suurbritannia</b>                    |                                                 |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                        |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Normanton                                       | SEW-EURODRIVE Ltd.<br>DeVilliers Way<br>Trident Park<br>Normanton<br>West Yorkshire<br>WF6 1GX | Tel. +44 1924 893-855<br>Fax +44 1924 893-702<br><a href="http://www.sew-eurodrive.co.uk">http://www.sew-eurodrive.co.uk</a><br><a href="mailto:info@sew-eurodrive.co.uk">info@sew-eurodrive.co.uk</a> |
|                                         | Kasutusteenuste kuum liin / 24-tunnine valmidus |                                                                                                | Tel. 01924 896911                                                                                                                                                                                      |
| <b>Svaasimaa</b>                        |                                                 |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                        |
| Turustus                                | Manzini                                         | C G Trading Co. (Pty) Ltd<br>PO Box 2960<br>Manzini M200                                       | Tel. +268 2 518 6343<br>Fax +268 2 518 5033<br><a href="mailto:engineering@cgtrading.co.sz">engineering@cgtrading.co.sz</a>                                                                            |
| <b>Šveits</b>                           |                                                 |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                        |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Basel                                           | Alfred Imhof A.G.<br>Jurastrasse 10<br>CH-4142 Münchenstein bei Basel                          | Tel. +41 61 417 1717<br>Fax +41 61 417 1700<br><a href="http://www.imhof-sew.ch">http://www.imhof-sew.ch</a><br><a href="mailto:info@imhof-sew.ch">info@imhof-sew.ch</a>                               |
| <b>Taani</b>                            |                                                 |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                        |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Kopenhaagen                                     | SEW-EURODRIVEA/S<br>Geminivej 28-30<br>DK-2670 Greve                                           | Tel. +45 43 95 8500<br>Fax +45 43 9585-09<br><a href="http://www.sew-eurodrive.dk">http://www.sew-eurodrive.dk</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.dk">sew@sew-eurodrive.dk</a>                   |
| <b>Tai</b>                              |                                                 |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                        |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Chon Buri                                       | SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd.<br>700/456, Moo.7, Donhuaroh<br>Muang<br>Chonburi 20000          | Tel. +66 38 454281<br>Fax +66 38 454288<br><a href="mailto:sewthailand@sew-eurodrive.com">sewthailand@sew-eurodrive.com</a>                                                                            |

| Taivan                                  |                                                           |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                     |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Turustus                                | Taipei                                                    | Ting Shou Trading Co., Ltd.<br>6F-3, No. 267, Sec. 2<br>Tung Huw S. Road<br>Taipei                                                                                                | Tel. +886 2 27383535<br>Fax +886 2 27368268<br>Teleks 27 245<br>sewtwn@ms63.hinet.net<br>http://www.tingshou.com.tw |
|                                         | Nan Tou                                                   | Ting Shou Trading Co., Ltd.<br>No. 55 Kung Yeh N. Road<br>Industrial District<br>Nan Tou 540                                                                                      | Tel. +886 49 255353<br>Fax +886 49 257878<br>sewtwn@ms63.hinet.net<br>http://www.tingshou.com.tw                    |
| Tansaania                               |                                                           |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                     |
| Turustus                                | Dar es Salaam                                             | SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA<br>Plot 52, Regent Estate<br>PO Box 106274<br>Dar Es Salaam                                                                                    | Tel. +255 0 22 277 5780<br>Fax +255 0 22 277 5788<br>http://www.sew-eurodrive.co.tz<br>central.mailbox@sew.co.tz    |
| Tuneesia                                |                                                           |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                     |
| Turustus                                | Tunis                                                     | T. M.S. Technic Marketing Service<br>Zone Industrielle Mghira 2<br>Lot No. 39<br>2082 Fouchana                                                                                    | Tel. +216 79 40 88 77<br>Fax +216 79 40 88 66<br>http://www.tms.com.tn<br>tms@tms.com.tn                            |
| Türgi                                   |                                                           |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                     |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Kocaeli-Gebze                                             | SEW-EURODRIVE Hareket<br>Sistemleri San. Ve TIC. Ltd. Sti<br>Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401<br>41480 Gebze Kocaeli                                                    | Tel. +90 262 9991000 04<br>Fax +90 262 9991009<br>http://www.sew-eurodrive.com.tr<br>sew@sew-eurodrive.com.tr       |
| Tšehhi Vabariik                         |                                                           |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                     |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Hostivice                                                 | SEW-EURODRIVE CZ s.r.o.<br>Floriánova 2459<br>253 01 Hostivice                                                                                                                    | Tel. +420 255 709 601<br>Fax +420 235 350 613<br>http://www.sew-eurodrive.cz<br>sew@sew-eurodrive.cz                |
|                                         | Kasutusteenus<br>te kuum liin /<br>24-tunnine<br>valmidus | +420 800 739 739 (800 SEW SEW)                                                                                                                                                    | Teenindus<br>Tel. +420 255 709 632<br>Fax +420 235 358 218<br>servis@sew-eurodrive.cz                               |
| Tšiili                                  |                                                           |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                     |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Santiago                                                  | SEW-EURODRIVE CHILE LTDA<br>Las Encinas 1295<br>Parque Industrial Valle Grande<br>LAMP<br>RCH-Santiago de Chile<br>Postiaadress<br>Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile | Tel. +56 2 2757 7000<br>Fax +56 2 2757 7001<br>http://www.sew-eurodrive.cl<br>ventas@sew-eurodrive.cl               |
| Ukraina                                 |                                                           |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                     |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Dnipropetrowsk                                            | ООО «СЕВ-Евродрайв»<br>ул.Рабочая, 23-В, офис 409<br>49008 Днепропетровск                                                                                                         | Tel. +380 56 370 3211<br>Fax +380 56 372 2078<br>http://www.sew-eurodrive.ua<br>sew@sew-eurodrive.ua                |
| Ungari                                  |                                                           |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                     |
| Turustus<br>Teenindus                   | Budapest                                                  | SEW-EURODRIVE Kft.<br>Csillaghegyi út 13.<br>H-1037 Budapest                                                                                                                      | Tel. +36 1 437 06-58<br>Fax +36 1 437 06-50<br>http://www.sew-eurodrive.hu<br>office@sew-eurodrive.hu               |
| Uruguay                                 |                                                           |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                     |
| Koostamistehas<br>Turustus              | Montevideo                                                | SEW-EURODRIVE Uruguay, S. A.<br>Jose Serrato 3569 Esquina Corumbe<br>CP 12000 Montevideo                                                                                          | Tel. +598 2 21181-89<br>Fax +598 2 21181-90<br>sewuy@sew-eurodrive.com.uy                                           |

| <b>USA</b>                                              |                     |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tootmistehas<br>Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Kagupiirkond        | SEW-EURODRIVE INC.<br>1295 Old Spartanburg Highway<br>P.O. Box 518<br>Lyman, S.C. 29365                          | Tel. +1 864 439-7537<br>Fax Turustus +1 864 439-7830<br>Fax Tootmistehas +1 864 439-9948<br>Fax Koostamistehas +1 864 439-0566<br>Fax +1 864 949-5557<br><a href="http://www.seweurodrive.com">http://www.seweurodrive.com</a><br><a href="mailto:cslyman@seweurodrive.com">cslyman@seweurodrive.com</a> |
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus                 | Kirdepiirkond       | SEW-EURODRIVE INC.<br>Pureland Ind. Complex<br>2107 High Hill Road, P.O. Box 481<br>Bridgeport, New Jersey 08014 | Tel. +1 856 467-2277<br>Fax +1 856 845-3179<br><a href="mailto:csbridgeport@seweurodrive.com">csbridgeport@seweurodrive.com</a>                                                                                                                                                                          |
|                                                         | Kesk-Lääne piirkond | SEW-EURODRIVE INC.<br>2001 West Main Street<br>Troy, Ohio 45373                                                  | Tel. +1 937 335-0036<br>Fax +1 937 332-0038<br><a href="mailto:cstroy@seweurodrive.com">cstroy@seweurodrive.com</a>                                                                                                                                                                                      |
|                                                         | Edelapiirkond       | SEW-EURODRIVE INC.<br>3950 Platinum Way<br>Dallas, Texas 75237                                                   | Tel. +1 214 330-4824<br>Fax +1 214 330-4724<br><a href="mailto:csdallas@seweurodrive.com">csdallas@seweurodrive.com</a>                                                                                                                                                                                  |
|                                                         | Läänepiirkond       | SEW-EURODRIVE INC.<br>30599 San Antonio St.<br>Hayward, CA 94544                                                 | Tel. +1 510 487-3560<br>Fax +1 510 487-6433<br><a href="mailto:cshayward@seweurodrive.com">cshayward@seweurodrive.com</a>                                                                                                                                                                                |

Täiendavad teeninduspunktide aadressid USA vastusena päringule.

| <b>Usbekistan</b> |         |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                        |
|-------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tehniline büroo   | Taškent | SEW-EURODRIVE LLP<br>Representative office in Uzbekistan<br>96A, Sharaf Rashidov street,<br>Tashkent, 100084 | Tel. +998 71 2359411<br>Fax +998 71 2359412<br><a href="http://www.sew-eurodrive.uz">http://www.sew-eurodrive.uz</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.uz">sew@sew-eurodrive.uz</a> |

| <b>Uus-Meremaa</b>                      |              |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Auckland     | SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD.<br>P.O. Box 58-428<br>82 Greenmount drive<br>East Tamaki Auckland | Tel. +64 9 2745627<br>Fax +64 9 2740165<br><a href="http://www.sew-eurodrive.co.nz">http://www.sew-eurodrive.co.nz</a><br><a href="mailto:sales@sew-eurodrive.co.nz">sales@sew-eurodrive.co.nz</a> |
|                                         | Christchurch | SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD.<br>30 Lodestar Avenue, Wigram<br>Christchurch                     | Tel. +64 3 384-6251<br>Fax +64 3 384-6455<br><a href="mailto:sales@sew-eurodrive.co.nz">sales@sew-eurodrive.co.nz</a>                                                                              |

| <b>Valgevene</b> |       |                                                                               |                                                                                                                                                                    |
|------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Turustus         | Minsk | Foreign Enterprise Industrial Components<br>RybalkoStr. 26<br>BY-220033 Minsk | Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58<br>Fax +375 17 298 47 54<br><a href="http://www.sew.by">http://www.sew.by</a><br><a href="mailto:sales@sew.by">sales@sew.by</a> |

| <b>Venemaa</b>                          |           |                                                               |                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Peterburi | ZAO SEW-EURODRIVE<br>P.O. Box 36<br>RUS-195220 St. Petersburg | Tel. +7 812 3332522 / +7 812 5357142<br>Fax +7 812 3332523<br><a href="http://www.sew-eurodrive.ru">http://www.sew-eurodrive.ru</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.ru">sew@sew-eurodrive.ru</a> |

| <b>Venezuela</b>                        |          |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Koostamistehas<br>Turustus<br>Teenindus | Valencia | SEW-EURODRIVE Venezuela S.A.<br>Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319<br>Zona Industrial Municipal Norte<br>Valencia, Estado Carabobo | Tel. +58 241 832-9804<br>Fax +58 241 838-6275<br><a href="http://www.sew-eurodrive.com.ve">http://www.sew-eurodrive.com.ve</a><br><a href="mailto:ventas@sew-eurodrive.com.ve">ventas@sew-eurodrive.com.ve</a><br><a href="mailto:sewfinanzas@cantv.net">sewfinanzas@cantv.net</a> |

| <b>Vietnam</b> |             |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                  |
|----------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Turustus       | Hồ Chí Minh | Nam Trung Co., Ltd<br>Huế - Lõuna-Vietnam / Ehitusmaterjalid<br>250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town,<br>Binh Duong Province<br>HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street<br>District 10, Ho Chi Minh City | Tel. +84 8 8301026<br>Fax +84 8 8392223<br><a href="mailto:khanh-nguyen@namtrung.com.vn">khanh-nguyen@namtrung.com.vn</a><br><a href="http://www.namtrung.com.vn">http://www.namtrung.com.vn</a> |
|                | Hanoi       | MICO LTD<br>Quảng Trị - Põhja-Vietnam / All sectors<br>except Ehitusmaterjalid<br>8th Floor, Ocean Park Building, 01 Dao Duy<br>Anh St, Ha Noi, Viet Nam                                                  | Tel. +84 4 39386666<br>Fax +84 4 3938 6888<br><a href="mailto:nam_ph@micogroup.com.vn">nam_ph@micogroup.com.vn</a><br><a href="http://www.micogroup.com.vn">http://www.micogroup.com.vn</a>      |

## Märksõnade loend

### Sümbolid

|                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| /DUB (Diagnostic Unit Brake)..... | 148      |
| /DUB diagnostikaplokk .....       | 79       |
| /TF .....                         | 197, 198 |

### Arvulised

|                   |    |
|-------------------|----|
| 2. völliots ..... | 46 |
|-------------------|----|

### A

|                                                           |                                        |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| AB..., AD..., AM..., AK..., AC..., AS pistikuühendused... | 75                                     |
| Abiklemmid, määratlus .....                               | 210                                    |
| Absoluutväärtuse anduri demonteerimine                    | 109, 110, 112                          |
| AG7 .....                                                 | 88                                     |
| AH7 .....                                                 | 88                                     |
| Ajamielemendid, pealetõmbamine .....                      | 32                                     |
| Andur .....                                               | 26, 88                                 |
| AG7 .....                                                 | 88                                     |
| AH7 .....                                                 | 88                                     |
| AS7 .....                                                 | 88                                     |
| EG7 .....                                                 | 88                                     |
| EH7 .....                                                 | 88                                     |
| EI7 .....                                                 | 89                                     |
| ES7 .....                                                 | 88                                     |
| Tehnilised andmed .....                                   | 179                                    |
| Võõranduri paigaldamine .....                             | 35                                     |
| Anduri demonteerimine ....                                | 104, 105, 106, 107, 109, 110, 112, 113 |
| EG7. ja AG7 .....                                         | 105, 106                               |
| EH7. ja AH7 .....                                         | 107                                    |
| ES7. ja AS7 .....                                         | 104                                    |
| EV..., AV... ja XV... .....                               | 109, 110                               |
| Anduri paigaldusseadis .....                              | 35, 37                                 |
| Anduriühendus .....                                       | 92                                     |
| AS7 .....                                                 | 88                                     |
| Aurud .....                                               | 59                                     |
| Autoriõigus .....                                         | 8                                      |

### B

|                 |     |
|-----------------|-----|
| BE – 11 .....   | 129 |
| BE05 – 2 .....  | 129 |
| BE20 .....      | 130 |
| BE30 – 32 ..... | 130 |

|                  |     |
|------------------|-----|
| BE60 – 122 ..... | 131 |
|------------------|-----|

### D

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Demonteerimine                    |     |
| Diagnostikaplokk /DUE .....       | 150 |
| Diagnoosüksus /DUE ühendada ..... | 154 |
| Diagnostikaplokk /DUE .....       | 152 |
| Diagnostikaplokk ühendada .....   | 79  |
| DRK .....                         | 57  |

### E

|                                                |               |
|------------------------------------------------|---------------|
| Eeltööd mootori ja pidurite hooldamiseks ..... | 104           |
| EG7 .....                                      | 88            |
| EH7 .....                                      | 88            |
| Ehitusseade                                    |               |
| XV .....                                       | 109           |
| EI7 .....                                      | 89, 199       |
| Elektriühendus .....                           | 14, 48        |
| EMÜ .....                                      | 52            |
| Eraldustransformaator .....                    | 29            |
| Erianduri demonteerimine .....                 | 109, 110, 112 |
| Erikonstruksioon .....                         | 28            |
| Eripärad                                       |               |
| Lülitusrežiim .....                            | 56            |
| Mitmepooluselised mootorid .....               | 56            |
| Pöörvälja magnetid .....                       | 56            |
| ES7 .....                                      | 88            |

### F

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Funktsionaalne ohutus ..... | 185 |
|-----------------------------|-----|

### G

|                      |    |
|----------------------|----|
| Gaasid .....         | 59 |
| Garantiinõuded ..... | 8  |

### H

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| Hindamisüksuse staatuse teade .....                | 160 |
| Hoiatustähis                                       |     |
| Ohusümbolite tähendus .....                        | 7   |
| Hoiustamine, pikaajaline .....                     | 29  |
| Hooldus .....                                      | 99  |
| Hooldusintervallid .....                           | 101 |
| HR/HF käsiõhutuse järetpaigaldamine .....          | 34  |
| HR/HF käsiõhutuse varustamine lisavarustusega .... | 33  |

**I**

|                                                    |               |
|----------------------------------------------------|---------------|
| Impulsspinged .....                                | 50            |
| Impulsstoiteallikas UWU51A .....                   | 87            |
| Inkrementaalanduri demonteerimine .. 109, 110, 112 |               |
| EV., AV.. ja XV.. .....                            | 109, 110, 112 |
| Isolatsioon, tugevdatud .....                      | 50            |
| Isolatsioonitakistus .....                         | 29            |
| IS-pistikuühendus .....                            | 71            |

**J**

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| Järelmäärimine .....          | 102 |
| Järelmäärimise seade .....    | 102 |
| Järelmäärimise tähtajad ..... | 103 |
| Jäätmekäitlus .....           | 193 |

**K**

|                                              |         |
|----------------------------------------------|---------|
| Kaablikinnitus                               |         |
| NPT .....                                    | 40      |
| Katte aluse vahetamine                       |         |
| BE05 – 122.....                              | 135     |
| Kattekorpused .....                          | 46      |
| Kaubamärgid .....                            | 8       |
| KC1 ridaklemm .....                          | 77      |
| KCC ridaklemm .....                          | 76      |
| Keskkonnatingimused .....                    | 59      |
| Kahjustatud kiirus .....                     | 59      |
| Klemmide määratlus.....                      | 210     |
| Klemmikarp                                   |         |
| Pööramine .....                              | 39      |
| Klemmikasti positsioonid .....               | 210     |
| Klemmiplaat.....                             | 61      |
| Kliendipoolne                                |         |
| Kaabel .....                                 | 101     |
| Klienditeenindus .....                       | 193     |
| Kolmnurklülitus                              |         |
| R13 .....                                    | 194     |
| R72.....                                     | 195     |
| Kondensaadi avad.....                        | 31      |
| Konstruksioon                                |         |
| /DUB .....                                   | 147     |
| DR..160 – 280, DRN132M – 280 koos BE-ga..... | 124     |
| DR..160 – 180, DRN132M – 180 .....           | 17, 116 |
| DR..200 – 225, DRN200 – 225 .....            | 18, 117 |
| DR..250 – 280, DRN250 – 280 .....            | 19, 118 |
| DR..315, DRN315 .....                        | 20, 119 |

|                                          |                                             |
|------------------------------------------|---------------------------------------------|
| DR..71 – 80, DRN80 koos BE-ga.....       | 122                                         |
| DR..90 – 132, DRN90 – 132S koos BE-ga .. | 123                                         |
| DR.315 BE-ga .....                       | 125                                         |
| DR.71 – 132 .....                        | 16, 115                                     |
| DUB.....                                 | 146                                         |
| Mootor ...                               | 16, 17, 18, 19, 20, 115, 116, 117, 118, 119 |
| Pidurimootor .....                       | 122, 123, 124, 125                          |

**Kontroll/**

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| DUB funktsiooni kontrollimiseks .....             | 148 |
| Korrosioonikaitse .....                           | 103 |
| KTY84-130 .....                                   | 84  |
| Kulumine .....                                    | 101 |
| Käitamine sagedusmuunduriga .....                 | 49  |
| Käsiõhutuse HR/HF järelpaigaldamine .....         | 34  |
| Käsiõhutuse HR/HF varustamine lisavarustusega ... | 33  |

**L**

|                            |          |
|----------------------------|----------|
| Laager                     |          |
| Tugevdatus.....            | 95, 103  |
| Laagrite määrimine.....    | 102      |
| LF .....                   | 44       |
| Lisatud ohutusjuhised..... | 7        |
| Lisavarustus .....         | 25       |
| Elektriline.....           | 82       |
| Mehaaniline .....          | 44       |
| Lülitusrežiim .....        | 56       |
| Lülituskeem                |          |
| BMP3.1.....                | 206      |
| Lülituskeemid.....         | 194      |
| /TF .....                  | 197, 198 |
| BG .....                   | 201      |
| BGE .....                  | 201      |
| BSG .....                  | 202      |
| BSR .....                  | 203      |
| Kolmnurklülitus R13 .....  | 194, 195 |
| TH.....                    | 197, 198 |
| Tähtlülitus R13 .....      | 194      |
| Tähtlülitus R76 .....      | 196      |
| Lülitustöö .....           | 161      |

**M**

|                    |    |
|--------------------|----|
| Maandus.....       | 52 |
| Klemmikarbil ..... | 51 |
| NF .....           | 51 |

|                                                    |             |                                             |          |
|----------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------|----------|
| Maanduse parandamine.....                          | 52          | Tähistus dokumentatsioonis.....             | 6        |
| Madalpinge varustus .....                          | 48          | Määrdeainete tabel.....                     | 178      |
| Magnetdetaili vahetus                              |             | Määrimine.....                              | 102      |
| BE05 – 122.....                                    | 140         | <b>N</b>                                    |          |
| Mehaaniline paigaldus.....                         | 28          | Nõuetekohane kasutamine.....                | 11       |
| Mitmepooluselised mootorid.....                    | 56          | <b>O</b>                                    |          |
| Mootor                                             |             | Ohusümbolid                                 |          |
| Kuivatamine.....                                   | 29          | Tähendus .....                              | 7        |
| Paigaldus.....                                     | 31          | Ohutus, funktsionaalne.....                 | 185      |
| Pikaajaline hoiustamine.....                       | 29          | Ohutusjuhised .....                         | 9        |
| Ühendamine .....                                   | 60          | Elektriühendus.....                         | 14       |
| Ühendamine klemmiplaadi kaudu .....                | 61          | Kasutamine .....                            | 15       |
| Ühendamine pistikuühenduse kaudu .....             | 71          | Lisatud .....                               | 7        |
| Ühendamine ridaklemmi kaudu .....                  | 76          | Nõuetekohane kasutamine.....                | 11       |
| Mootori kuivatamine .....                          | 29          | Paigaldus.....                              | 14       |
| Mootori tõrked .....                               | 188         | Transport.....                              | 13       |
| Mootori tähistus .....                             | 24          | Tähistus dokumentatsioonis.....             | 6        |
| Mootori ühendamine.....                            | 60          | Üldine .....                                | 9        |
| Klemmikarp .....                                   | 61, 62 , 63 | Ülesehitus peatükkide järgi .....           | 6        |
| Klemmiplaadi kaudu .....                           | 61          | Ohutusjuhised peatükkide järgi .....        | 6        |
| Pistikuühendus IS.....                             | 71          | Ohutusjuhiste märksõnad.....                | 6        |
| Pistikuühenduse kaudu .....                        | 71          | Ohutust puudutavad väärtused .....          | 185      |
| Pistikuühendused AB., AD., AM., AK., AC., AS.....  | 75          | Optiline tagasiside .....                   | 89       |
| Ridaklemm KC1 .....                                | 77          | <b>P</b>                                    |          |
| Ridaklemm KCC.....                                 | 76          | Paigaldamine.....                           | 31       |
| Ridaklemmi kaudu .....                             | 76          | Anduri paigaldusseadis XH. ....             | 38       |
| Mootori ülevaatus                                  |             | Anduri paigaldusseadis XV. ....             | 35       |
| DR..71 – 315, DRN80 – 315 .....                    | 120         | Elektriline.....                            | 48       |
| Mootorijalad                                       |             | Mehaaniline .....                           | 28       |
| Mootorijalgade järelpaigaldamine/ümberehitus... 41 |             | Mõõtenippel.....                            | 45       |
| Mootorikaitse .....                                | 197, 198    | Tolerantsid.....                            | 32       |
| /TF .....                                          | 197, 198    | Paigaldus.....                              | 14, 31   |
| TH.....                                            | 197, 198    | Niisketes ruumides või välitingimustes..... | 31       |
| Mootorikaitseseadmed .....                         | 49          | Paigaldus, tingimused .....                 | 28       |
| Mootorite ülesehitus .....                         | 16          | Paigalduseeskirjad .....                    | 48       |
| DR..160 – 180, DRN132M – 180 .....                 | 17, 116     | Paigaldusjuhised                            |          |
| DR..200 – 225, DRN200 – 225 .....                  | 18, 117     | Andur .....                                 | 92       |
| DR..250 – 280, DRN250 – 280 .....                  | 19, 118     | Paigalduskõrgused .....                     | 59       |
| DR..315, DRN315 .....                              | 20, 119     | Paigaldusseade .....                        | 35, 37   |
| DR.71 – 132 .....                                  | 16, 115     | Mõõtenippel.....                            | 45       |
| Mõõtenippel, paigaldusseade.....                   | 45          | XH. ....                                    | 113      |
| Mähise termostaat TH .....                         | 83          | XV.....                                     | 110, 112 |
| Märkused                                           |             | Peale paigaldatav andur.....                | 88       |
| Ohusümbolite tähendus .....                        | 7           |                                             |          |

|                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| Pidur                              |             |
| Lülitustöö .....                   | 161         |
| Pidurdusmoment .....               | 161         |
| Tööõhu pilu.....                   | 161         |
| Pidurdusmomendi muutmine           |             |
| BE05 – 122.....                    | 137         |
| Pidurdusmoment .....               | 161, 163    |
| Pidurdussuuna muutmine.....        | 96          |
| Piduri rikked.....                 | 190         |
| Piduri takistuse mõõtmine .....    | 169, 171    |
| Piduri ühendus .....               | 78          |
| Pidurialaldi kombinatsioonid.....  | 172         |
| Pidurimootori konstruktsioon       |             |
| DR.315 .....                       | 125         |
| Pidurite                           |             |
| BE05 – 2.....                      | 129         |
| BE1 – 11.....                      | 129         |
| BE20.....                          | 130         |
| BE30 – 32.....                     | 130         |
| BE60 – 122.....                    | 131         |
| Pidurite juhtsüsteem .....         | 49, 78, 172 |
| BG .....                           | 201         |
| BGE.....                           | 201         |
| BMP3.1.....                        | 206         |
| BSG.....                           | 201         |
| BSR.....                           | 203         |
| BUR.....                           | 201         |
| Lülituskapp .....                  | 175         |
| Mootori ühendusruum .....          | 174         |
| Pidurite vahetus                   |             |
| DR..250 – 315, DRN250 – 315 .....  | 145         |
| DR..90 – 225, DRN90 – 225 .....    | 143         |
| DR.71 – 80, DRN80 .....            | 142         |
| Pidurivedru vahetus                |             |
| BE05 – 122.....                    | 138         |
| Pidurmootori konstruktsioon        |             |
| DR..160 – 280, DRN132M – 280 ..... | 124         |
| DR..71 – 80, DRN80 .....           | 122         |
| DR..90 – 132, DRN90 – 132S .....   | 123         |
| Pidurmootori ülevaatus             |             |
| DR.71 – 315, DRN80 – 315 .....     | 126         |
| Pikaajaline hoiustamine.....       | 29          |
| Pistik.....                        | 71          |
| AB., AD., AM., AK., AC., AS.....   | 75          |
| IS.....                            | 71          |

|                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| PT100.....                     | 85                 |
| Pöördeanduri demonteerimine .. | 104, 105, 106, 107 |
| EG7. ja AG7. ....              | 105, 106           |
| EH7. ja AH7.....               | 107                |
| ES7. ja AS7.....               | 104                |
| Pöördvälja magnetid.....       | 56                 |

## R

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| Reversiivpidur.....                       | 96  |
| Ridaklemm .....                           | 76  |
| KC1 .....                                 | 77  |
| KCC.....                                  | 76  |
| Rikked .....                              | 187 |
| Rikked käitamisel sagedusmuunduriga ..... | 192 |
| RS .....                                  | 96  |

## S

|                               |         |
|-------------------------------|---------|
| Sagedusmuunduri käitus.....   | 49      |
| Seadmed, lisa.....            | 82      |
| Seisuküte.....                | 93      |
| Sisse paigaldatav andur ..... | 89, 199 |

## T

|                                              |              |
|----------------------------------------------|--------------|
| Takistused .....                             | 168          |
| Tehnilised andmed .....                      | 161          |
| Absoluutväärtuse andur ASI.....              | 181          |
| Absoluutväärtuse andur SSI.....              | 180          |
| Inkrementaalne pöördandur kinnitusvõlliga .. | 179          |
| Inkrementaalne pöördandur täisvõlliga .....  | 183          |
| Inkrementaalne pöördandur venitusvõlliga ..  | 179          |
| Teine võlliots .....                         | 46           |
| Teised rakendatavad dokumendid .....         | 13           |
| Temperatuuri määramine PT100 .....           | 85           |
| Temperatuuriandur KTY84-130.....             | 84           |
| Temperatuuriandur TF .....                   | 82           |
| Teostusviisid                                |              |
| Ülevaade .....                               | 25           |
| TF .....                                     | 82           |
| TH.....                                      | 83, 197, 198 |
| Tolerantsid paigaldustööde puhul .....       | 32           |
| Tolm.....                                    | 59           |
| Tootenimed .....                             | 8            |
| Transport .....                              | 13           |
| Tugevdatud laagrid.....                      | 95, 103      |
| Tähtlülitus                                  |              |
| R13.....                                     | 194          |

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| R76.....                                            | 196 |
| Töölerakendamine.....                               | 94  |
| Töövoolud.....                                      | 165 |
| Tööõhu pilu.....                                    | 161 |
| Tööõhu pilu seadistamine                            |     |
| BE05 – 122.....                                     | 132 |
| Tüübisilt.....                                      | 21  |
| Tüübitähis.....                                     | 24  |
| Temperatuuri määramine.....                         | 25  |
| Täiturseadmete mudelid; täiturseadmete mudelid..... | 25  |
| Tüübitähis DR                                       |     |
| Andur.....                                          | 26  |
| Mehaanilised lisaseadised.....                      | 25  |
| Temperatuuriandur ja temperatuuri määramine..       | 25  |
| Tüübitähis DR..                                     |     |
| Condition Monitoring.....                           | 27  |
| Laager.....                                         | 27  |
| Muud lisavariandid.....                             | 27  |
| Ventilatsioon.....                                  | 27  |
| Ühendamisvariandid.....                             | 26  |
| <b>V</b>                                            |     |
| V võõrventilaator.....                              | 86  |
| Vastutuse välistamine.....                          | 8   |
| Veerelaagrite tüübid.....                           | 176 |
| Võõranduri paigaldamine.....                        | 35  |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Võõrventilaator        |     |
| Lülituskeem.....       | 207 |
| Võõrventilaator V..... | 86  |

## Õ

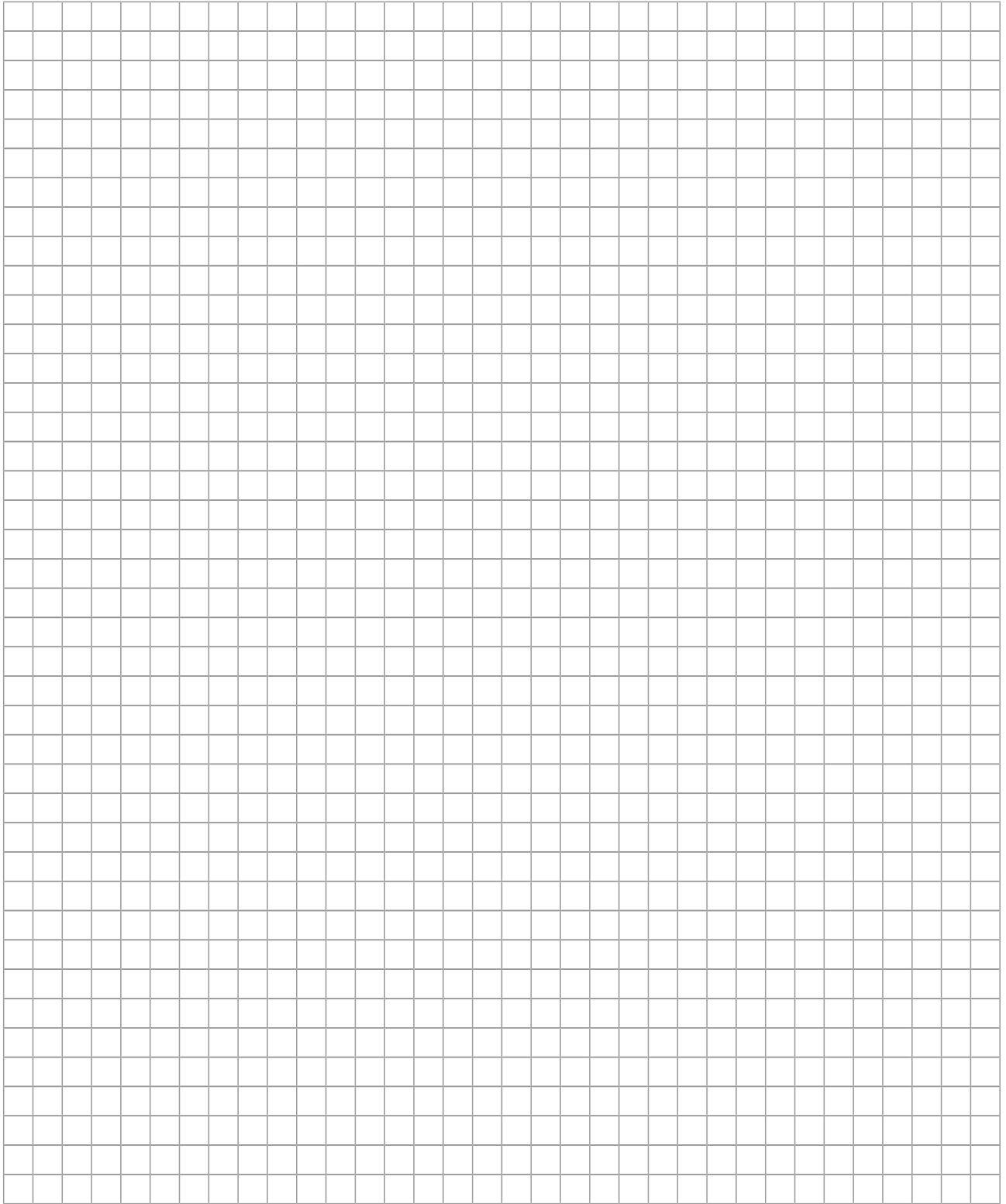
|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| Õhufilter LF.....                           | 44  |
| Õõnesvõlli pöördeandur.....                 | 38  |
| Õõnesvõlli pöördeanduri demonteerimine..... | 113 |

## Ü

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| Ühefaasiline mootor.....                                  | 57  |
| Ühefaasiline mootor DRK                                   |     |
| S1-režiim.....                                            | 186 |
| Ühefaasiline mootor DRK...                                |     |
| Lülituskeem.....                                          | 209 |
| Ühendus                                                   |     |
| Andur.....                                                | 92  |
| Variandid.....                                            | 26  |
| Üldised ohutusjuhised.....                                | 9   |
| Ülevaatus.....                                            | 99  |
| /DUB kulumise kontrollimine.....                          | 149 |
| Diagnoosiüksuse DUB funktsiooni ja kulumise kontroll..... | 149 |
| Ülevaatus- ja hooldusvälbad.....                          | 101 |
| Ülevaatusintervallid.....                                 | 101 |
| Ümbritsev temperatuur.....                                | 59  |

## X

|                        |    |
|------------------------|----|
| XH.. paigaldamine..... | 38 |
| XV.. paigaldamine..... | 35 |





**SEW-EURODRIVE**  
Driving the world

**SEW**  
**EURODRIVE**

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG  
P.O. Box 3023  
76642 BRUCHSAL  
GERMANY  
Phone +49 7251 75-0  
Fax +49 7251 75-1970  
sew@sew-eurodrive.com  
→ [www.sew-eurodrive.com](http://www.sew-eurodrive.com)